



Moduuli katastrofialueen asumus Haitiin

Outi Rahikainen
Opinnäytetyö 2012



Moduuli katastrofialueen asumus Haitiin

Outi Rahikainen

Opinnäytetyö

_____._____._____

Koulutusala Kulttuuriala		
Koulutusohjelma Muotoilun koulutusohjelma		
Työn tekijä(t) Outi Johanna Rahikainen		
Työn nimitettyjä Moduuli katastrofialueen asumus Haitiin		
Päiväys 7.5.2012	Sivumäärä/ Liitteet	45/0
Ohjaaja(t) Heikki Nevalainen, Antti Kares		
Toimeksiantaja/ Yhteistyökumppani Earth Aid Finland		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyössä tutkittiin haitilaista kulttuuria, ihmisiä ja paikallisia materiaaleja, sekä kestävää kehitystä. Näiden pohjalta tavoitteena oli kehittää pysyvämpi modulaarinen katastrofialueen asumus Haitiin, joka ei olisi pelkkä hätäapu ratkaisu.</p> <p>Tavoitteena opinnäytetyössä oli myös muuttaa, tai ainakin laittaa ihmiset pohtimaan sitä millaista jälleenrakentaminen voisi olla. Kuinka jälleenrakentaminen saataisiin ekologisemmaksi ja mahdollisesti jopa paremmaksi käyttämällä paikallisia rikkauksia hyödyksi.</p> <p>Opinnäytetyössä hyödynnettiin tietoa Haitista ja paikallisista materiaaleista, kehittäen modulaarisen asumuskonseptin Haitin oloihin. Konseptin ideana oli, että se pystytään tekemään haitilaisista materiaaleista paikanpäällä, paikallista työvoimaa hyödyksi käyttäen. Opinnäytetyö ja konsepti tehtiin yhteistyössä Earth Aid Finlandin kanssa.</p>		
Avainsanat Katastrofikoti, kestävä kehitys, bambu, polttamaton savi, jälleenrakentaminen		

Field of Study Culture		
Degree Programme Degree Programme in Desing		
Author(s) Outi Johanna Rahikainen		
Title of Thesis Modular Catastrophe House to Haiti		
Date 7.5.2012	Pages/ Appendices	45/0
Supervisor(s) Heikki Nevalainen, Antti Kares		
Project/ Partners Earth Aid Finland		
<p>Abstract</p> <p>This Bachelor's thesis studied Haitian culture, people and local materials, as well as sustainable development. With this, the aim was to develop a more permanent modular catastrophe house to Haiti, which would not be the only solution to emergency relief.</p> <p>The aim of this thesis was also to change, or at least make people think what the reconstruction could be like. They should also think how to make reconstruction more ecological and how to improve it by using local resources.</p> <p>This thesis utilized information about Haiti and local materials when developing a concept for a modular house to the conditions in Haiti. The idea of the concept was that it would be possible to make the house from Haitian materials in Haiti, using local labor. The thesis and the concept were done in collaboration with the Earth Aid Finland.</p>		
Keywords Catastrophe house, sustainable development, bamboo, unfired clay, reconstruction		

Sisällys

1. Johdanto	7
2. Haitin jälleenrakennus	8
3. Haiti	11
3.1 Ilmasto ja luonto	13
3.1.1 Bambu	15
3.1.2 Savi ja polttamaton tiili	17
3.2 Vesi	20
3.2.1 Sanitaatio-ongelmat ja kompostikäymälä	21
4. Perinteinen haitilainen koti	24
5. Kestävän kehityksen mukainen asumus Haitiin	26
6. Asumuskonsepti	29
6.1 Ideointi ja prosessin kulku	30
6.2 Valmis konsepti	33
7. Pohdinta	38
Kuvaluettelo	40
Lähteet	42

1. Johdanto



YK:n mukaan maailmassa tapahtui vuonna 2010 yli 250 luonnonkatastrofia, joista valtaosa oli pieniä ja keskisuuria katastrofeja, jotka aiheuttivat vain paikallista tuhoa. Suurimpana katastrofina vuodelta 2010 muistetaan Haitin tuhoisa maanjäristys, joka jätti jälkeensä yli 200 000 kuolonuhria ja yli miljoona ihmistä kodittomaksi. (Ulkomaanministeriö 2011.)

Opinnäytetyössäni pyrin kehittämään moduulin, jota yhdistelemällä saadaan Haitiin katastrofialueen asumus, joka voidaan tehdä paikallisista materiaaleista on helppo koota paikallisella työvoimalla. Tavoitteenani ja yhtenä lähtökohtana konseptini suunnittelussa on se, että jälleenrakentaminen voidaan aloittaa mahdollisimman nopeasti. Tarkoitukseni on kehittää konsepti hätäapumajoituksesta ja -rakentamisesta Haitiin, joka ei olisi pelkkä hätäapu ratkaisu. Ideana on, että konseptini olisi myös osa jälleenrakentamista, eikä pelkkä nopea ratkaisu majoitukseen kriisin jälkeen. Tavoitteena on, että asumus olisi nopea ja helppo rakentaa ja koota, se vastaa paikallisten toiveita ja kulttuuria, on kestävä kehityksen mukainen ja siinä käytetään ainoastaan paikallisia materiaaleja. Kestävä kehitys ja ekologisuus ovatkin suuressa osassa konseptini suunnittelua ja toteutusta. Perehdyn erilaisiin haitilaisiin perinteisiin, kulttuuriin ja materiaaleihin, joiden avulla kestävä kehityksen mukainen rakentaminen olisi mahdollista. Pohdin myös kuinka asumuksen kautta olisi mahdollista saada paikalliselle väestölle kotien lisäksi myös työtä ja omavarallisuutta.

Mielestäni pelkkä hätäapu ja -majoitus ei ole riittävää. Yhteisöjä ja perheitä on autettava hyvin monipuolisesti, jotta kyky selviytyä tulevista kriiseistä vahvistuisi ja heidän sen hetkinen elämä helpottuisi. Mielestäni tämä tapahtuu tukemalla perheiden toimeentuloa, opetuksella, tuottamalla uusia työpaikkoja ja tekemällä kestävämpiä ja pysyvämpiä ratkaisuja, jotka vaikuttavat yhteisön tulevaisuuteen positiivisella tavalla pitkällä tähtäimellä. Samanlaista ajattelua liputtaa myös yhteistyökumppanini Earth Aid Finland (AEF).

Earth Aid Finland -yhtiön toimiala on maailmanlaajuinen katastrofi- ja kriisitilanteiden jälkeinen jälleenrakentaminen, siihen liittyvä koulutus, rahoitus- ja projektikonsultointi, sekä asiaan liittyvä kauppa ja tavarantoimitus. Yhtiö tuottaa myös katastrofivalmiuteen ja ennakosuunnitteluun liittyviä erilaisia palveluita ja tuotteita. EAF kehittää katastrofiavun organisaatiomallin, kohde- ja ilmastosovellettuja tuoteratkaisuja sekä omia palveluja tuotekokonaisuuksia. Earth Aid Finland -yhtiön konseptina on rakennuttaa katastrofialueille siirrettävän tehdas, joka tarjoaa niin työtä kuin taitoa alueen asukkaille, samalla luoden heille koteja paikallisista materiaaleista perinteisillä tavoin rakentamalla. (Heikkilä, 2010.) EAF:n konsepti jälleenrakentamisesta onkin aatteiltaan samaa jota itse kannatan ja haluan tukea. Ajatus paikallisten rikkauksien käytöstä ja niiden käytön tärkeydestä ovatkin jotain mitä ei mielestäni voida sivuuttaa ja se onkin suuri syy siihen miksi halusin EAF:sta yhteistyökumppanini.

2. Haitin jälleenrakennus



Haitia on viime vuosina ravistelleet monet vakavat katastrofit; vuosien 2007-2008 ruokakriisi ja vuoden 2010 paha maanjäristys, jossa 223000 ihmistä menetti henkensä, yli 1,5 miljoonaa ihmistä kotinsa ja jossa taloudellisia vahinkoja kertyi yhteensä 130 miljardia dollaria. Kyseinen maanjäristys olikin vuoden 2010 tuhoisin ihmishengissä laskien. (Tiede 2011.)

Katastrofin aikana ensisijainen tehtävä on pelastaa ihmisiä, vähentää kärsimystä, vahinkoja ja menetyksiä. Tehokas ja nopea veden ja ruuan jakelu, sekä suojan ja terveydenhoidon tarjoaminen ovat elintärkeä apu kuolonuhrien määrän minimoimisessa ja ihmisten kärsimyksien vähentämisessä. Välittömän katastrofiapu vaiheen jälkeen alkaa jälleenrakennus.

Jälleenrakennuksessa ihmisille pyritään järjestämään heidän asiat siten, että normaali elämä mahdollistuu. Tällaisia asioita ovat muun muassa: ravinto, terveys, kodit ja elinkeino, sekä valmius varautua tuleviin katastrofeihin. Tutkimustulokset ovat osoittaneet, että jo akuutissa katastrofiapu vaiheessa on huomioitava tuleva jälleenrakentaminen. Hätäapu on aina suunniteltava siten, että se tukee jälleenrakennus vaihetta. Ilman kunnollista avun suunnittelua kriisistä toipumista saatetaan pahimmillaan vaikeuttaa.

(Suomen Punainen Risti, Katastrofin jälkeen, 2011.) Myös jälleenrakennuksen suunnittelematta jättäminen hätäapu vaiheessa hidastaa sen alkamista. Jälleenrakennus vaihetta ei mielestäni saa unohtaa akuutissa kriisivaiheessakaan, koska ilman tehokasta ja oikeanlaista jälleenrakentamista tuhlataan vain rahaa, aikaa ja resursseja ja mahdollisesti menetetään ihmishenkiä. Nopea, tehokas ja oikeanlainen jälleenrakentaminen onkin mielestäni elintärkeää.



Kuva 1: Port- au- Princen tuhoa

Vuoden 2010 pahan maanjäristyksen jälkeen Haiti täytyy rakentaa melkein kokonaan uudelleen. Pääkaupungin perusrakenteet, uudisrakennukset; koulut, sairaalat, asunnot ja muut rakennukset pyritään rakentamaan nyt sellaisiksi, että ne kestävät tulevia järistyksiä ja tulvia. Myös tiet, satamat, sähköistys, terveydenhuolto, viemäröinti ja metsitys ovat suurta kunnostusta vailla. (Ulkoasiainministeriö 2010.) Näihin onkin panostettava, jotta elintaso paranee ja tulevien katastrofien tuhot pienentyisivät. Kokonaisvaltainen maan jälleenrakentaminen ja kehittäminen vie paljon aikaa ja paljon resursseja. Paikallisten voimavarojen hyödyntäminen onkin mielestäni ainoa tapa, jolla rakennus urakka saadaan valmiiksi ja ihmisten elämät jälleen normaaleiksi. Paikallisten resurssien hyödyntäminen auttaa niin Haitia maana kuin sen asukkaita. Ihmiset saavat työtä ja taitoa ja paikalliset yhtiöt ja kunnat varallisuutta ja mahdollisuuden tukea köyhimpiä asukkaita rakennuttamalla slummiasunnoille parempia vaihtoehtoja valtion tai kunnan rahastosta. Elintason noustessa kuolleisuudet vähentyvät ja ihmisillä on aikaa ja jaksamista tehdä työtä enemmän niin oman kuin maan taloudellisen tilanteen parantamiseksi.

Ulkoasiainministeriön mukaan Haitin jälleen rakentaminen tulisi toteuttaa siten, että sinne viedään valmiita asuntoja, joita haitilaiset voisivat koota itse. ”Rakentaminen on sopeutettava paikallisiin tarpeisiin. Haitiin mahdollisesti toimitettavien puutalojen on oltava kevytrakenteisia ja niiden on kestävä tuholaisia. Jälleenrakennuksessa on käytettävä teknologiaa, jota haitilaiset pystyvät itse soveltamaan. Rakennustoiminnan toimintamallin pääpaino tulee olemaan paikallisen kapasiteetin vahvistamisessa ja työllisyyden tukemisessa samalla, kun rakennetaan paikallisiin olosuhteisiin soveltuvia ja materiaaleiltaan kestäviä rakennuksia.” (Ulkoasiainministeriö 2010.) Paikallisen kapasiteetin vahvistaminen ja työllisyyden tukeminen ovat toki hyvin tärkeitä asioita, mutta mielestäni niitäkin voitaisiin vahvistaa paremmin kun kaikki työ, materiaali ja jälleenrakentamisen työvaiheet tapahtuvat Haitissa, ei sen ulkopuolella. Ulkoasiainministeriön ideassa onkin hyvin paljon kaikkea positiivista, mutta mielestäni jälleenrakentaminen, jossa kaikki materiaali ja valmiit tuotteet tuodaan laivoin tai lentokonein muualta ei ole vastaus hyvään ja ekologiseen jälleenrakentamiseen. Myöskään paikallisten materiaalien hyödyntämättä jättäminen ei ole mielestäni järkevää, eikä se ole mitenkään kestävä kehityksen mukaista. Jälleenrakentaminen tulee muun muassa halvemmaksi, kun materiaalit ja työntekijät ovat paikallisia, kun paikalliset tekevät itselleen sopivia asuntoja paikallisin keinoin ja josta jää pitkien matkojen kuljettamiset ja rahtaukset pois. Paikallisen väestön ja materiaalien hyödyntäminen onkin mielestäni rikkaus, jota ei tulisi väheksyä tai olla käyttämättä. Antamalla paikallisille tietoa ja taitoa, jolla he itse voisivat rakentaa paikallisista materiaaleista omat kotinsa tarjoaisi ihmiselle niin taloudellista tukea, kuin koteja heidän tarpeisiinsa tarkoitettuina. Kouluttaminen tuo ihmisille mahdollisuuden parempiin oloihin ja tulevaisuuteen, jonka avulla Haiti saadaan jaloilleen. Ihmisten tukeminen ja kouluttaminen ovatkin mielestäni kaksi suurinta asiaa joilla saada maa palautumaan. Ulkomaan apu on Haitin jälleenrakennuksessa mielestäni välttämätöntä, mutta sen on oltava oikeanlaista, erityisesti Haitissa, joka on yksi maailman köyhimmistä maista. Mielestäni täytyykin miettiä millainen apu olisi parasta, eikä vain päämäärättömästi viedä vain jotain apua.

Haitin maanjäristysalueiden tämänhetkinen suurin ongelma vedenpuutteen ja sairauksien lisäksi on majoitus. Yli vuosi maanjäristyksen jälkeen yli miljoona haitilaista asuu edelleen väliaikaisissa telttaleireissä (Suomen Punainen Risti 2011.) Haitin hätäapumajoitusta tutkiessani huomasinkin, että majoitus rakennelmia löytyy aivan laidasta laitaan, niin Haitissa kuin muuallakin maailmaa. Yleisimpiä tuntuvat olevan nopeat kyhäelmät, jotka kestävät juuri ja juuri sadetta; erilaiset pressu viritelmät ja läheltä löytyneistä materiaaleista, kuten pellistä ja kankaasta nopeasti kootut hökkelit. Ulkomaanavun tuomat telttakylät ovat myös hyvin tyypillisiä ja yleisiä ratkaisuja. Teltat ovatkin halpa, helppo ja nopea hetkellinen apu, mutta ne eivät kuitenkaan kestä pitkäaikaista käyttöä, sillä niiden auringon ja sään muutoksien kestävyys ovat vain rajallisia. Valitettavasti monesti teltat ja muut hätäapumajoitukset ovat se lopullinen ratkaisu suurelle osalle ihmisistä. Tälläkin hetkellä miljoonat ihmiset, niin Haitissa kuin muuallakin maailmaa asuvat vielä telttaleireissä vuosien katastrofin jälkeen, ilman toivoa muuttaa niistä pois parempiin oloihin.



Kuvakollaasi1: Hätämajoitusta Haitissa

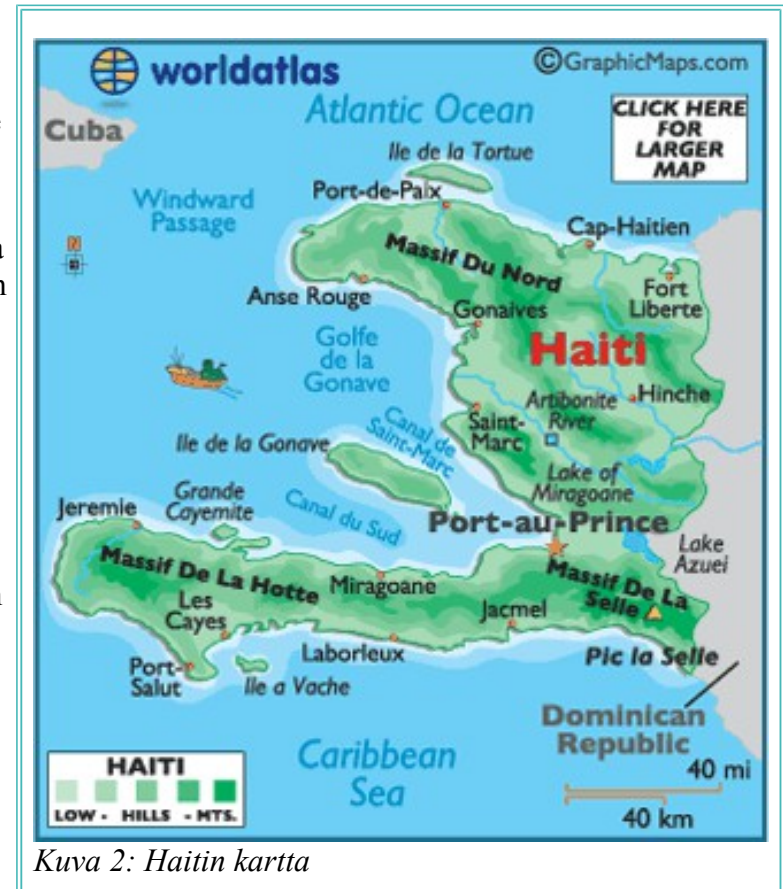
3. Haiti



Haitin tasavalta on noin yhdeksän miljoonan asukkaan valtio Karibian merellä, joka käsittää pääosin Hispaniolan länsiosan. Se on pinta-alaltaan Karibianmeren kolmanneksi suurin valtio ja asukasluvultaan yksi suurimmista. (The Central Intelligence Agency, The World factbook, 2012)

Haiti on yksi maailman köyhimpiä valtioita ja läntisen pallonpuoliskon köyhin sekä vähiten kehittynyt maa. Yhdeksän miljoonan väestöstä suurin osa elää lähes rahattomissa yhteisöissä ja oloissa, mutta 300 000 varakkainta yltäkylläisyydessä ja keskiluokkakin on hyvin pienituloinen. (Heikkilä 2010)

Haitin kulttuuri on fuusio afrikkalaista, länsi-intialaista ja ranskalaista kulttuuria. Erilaiset uskonnolliset rituaalit ja uskomukset ovat samanlaisessa arvostuksessa kuin Afrikassa ja ne muistuttavatkin suuresti toisiaan. (HaitiSurf.) Haitin valtion virallinen uskonto on katolilaisuus (Every culture, Haiti 2006.). Voodoo on kuitenkin myös hyvin yleistä ja sitä harjoitetaan laajasti katolilaisuuden rinnalla, mutta kannattajia ei voida laskea, koska mitään virallisia tilastoja ei ole. Vaikka voodooolla on pitkät perinteet ja juuret Haitissa, eivät sitä harrastavat ole kaikkien suosiossa. Monet haitilaiset uskovatkin vuoden 2010 pahan maanjäristyksen syynä olevan voodooon harjoittajien paholaisen kanssa tekemä sopimus maan itsenäisyystaistelun ajalta, vuodelta 1791. (Maailman kuvalehti, Reppu ja passi: Zombieleffojen syntysijoilla, 2011)



Kuva 2: Haitin kartta

Haiti on pienviljelijöiden maa, joka on suhteellisen tasaisesti jaettu. Useimmat tilat ovat pieniä, noin kolmen hehtaarin kokoisia, eikä maattomia kotitalouksia ole lähes ollenkaan. Suurin osa maista on yksityisessä omistuksessa, mutta on myös niin sanottua valtion maata. Valtion maata vuokrataan jos se on maatalouden kannalta tuottavaa, pitkäaikaisilla vuokrasopimuksilla ja ne ovat käytännössä yksityisiä. Käyttämätön maa usein vallataan omaan käyttöön. (Every culture, Haiti 2006.) Viimeisen 30 vuoden aikana Haitissa on kuitenkin ollut suurta muuttoliikennettä maalta kaupunkeihin, kun maatalouden työllistävä vaikutus on laskenut ja vähäiset palvelu- ja työpaikat ovat siirtyneet keskuksiin (Heikkilä 2010.). Tämä on aiheuttanut kodittomuutta ja työttömyyttä, mitkä lisäävät jo entisestään köyhien haitilaisten ahdinkoa.

Sähköpula on hyvin paha Haitissa ja se on tuottanut vuorotyötä estävän lain. Sähköä on tarjolla yrityksille kello 7 – 17 ja kaikkina muina aikoina se on varattu koteihin, kauppoihin, ravintoloihin ja hotelleihin. Sähköpulan ja köyhyyden takia esimerkiksi Limonadessa vain joka neljännessä kodissa on ”valtion virtaa” ja vielä pienemmällä osalla ihmisistä koko Haitissa. Haitin tämän hetkinen ensisijainen kotitalousenergian lähde onkin polttopuu ja tästä johtuen kaikki sormea paksummat oksat katkotaan. Tämä onkin yksi suurimmista syistä luonnonmetsien nopeaan katoamiseen. (Heikkilä, 2010.)

3.1 Ilmasto ja luonto

Ilmastonmuutos lisää entisestään luonnonkatastrofeja, ja ne iskevät pahiten kehitysmaihin. Säästä aiheutuvien luonnonkatastrofien määrä on kymmenkertaistunut sitten 1950-luvun, niin kuin myös niiden aiheuttamat taloudelliset tappiot. Ilmastonmuutoksen pahentuessa ja tällaisen kehityksen jatkuessa ilmastonmuutoksesta johtuvat tulvat, myrskyt, kuivuudet, helleaallot, metsäpalot ja mutavyöryt aiheuttavat yhä pahempia ja suurempia tappioita. Köyhät kehitysmaat ovatkin jo nyt sekä tulevaisuudessa ilmastonmuutoksen uhreja. (Kepa, Luonnonkatastrofit lisääntyvät - kehitysmaat häviävät, 2008) Haitin sijainnin, vuoristoisuuden ja ilmastonmuutoksen vuoksi Atlantin hurrikaanit kulkevat säännöllisesti maan yli. Vuonna 2008 Haitia riepotteli neljä hurrikaania: Fay, Gustav, Hanna ja Ike. Edellisen kerran voimakkaat hurrikaanit vaurioittivat maata vuosina 1935, 1954 ja 1963. Syyskuussa 2004 hurrikaani Jeanne taas aiheutti sateet, joiden liikkeelle saamat mutavyöryt ja tulvat surmasivat yli 2000 haitilaista. Saman vuoden toukokuussa edelliset tulvat olivat surmanneet noin tuhat ihmistä ja tuhonneet tuhansia koteja. (Kaiken Maailman Matkat Oy.) Ilmastonmuutosta onkin siis hidastettava, jotta tällaisilta vahingoilta säästyttäisiin ja köyhät kehitysmaat säästyisivät lisä vahingoilta ja kurjuudelta. Kestävänkehitys onkin mielestäni vastaus ilmastonmuutoksen hidastamiseen ja ihmisten olojen parantamiseen, ei ainoastaan kehitysmaissa ja Haitissa vaan muuallakin maapalloa. Myös nopea asuntojen korjaus ja rakentaminen kestävänkehityksen mukaisesti on hyvin tärkeää maissa joissa luonnonkatastrofit ovat toistuvia.

Sään ääri-ilmiöt johtavat äkillisten katastrofien rinnalla asteittain kärjistyviin pahoihin kriiseihin. Ihmisten kärsiessä esimerkiksi toistuvista pitkistä ja voimakkaista kuivista kausista paikalliset resurssit kuluvat loppuun ja ongelmat kasvavat. Paikallisen väestön omat valmiudet vastata kriiseihin tuleekin ottaa huomioon ei pelkästään katastrofivalmiuden kehittämisessä, mutta myös pidemmän aikavälin kehitysohjelmien suunnittelussa, koska ulkomailta tuleva apu ei välttämättä ehdi paikalle yhtä nopeasti kuin sisältä päin tuleva apu. (Ulkomaanministeriö 2011.) Paikallisten voimavarojen hyödyntäminen onkin mielestäni suuri rikkaus, joka unohdetaan usein ja jonka kautta apua saataisiin nopeammin ja tehokkaammin alueille, joissa sitä eniten tarvitaan. Myös oikeanlaisen avun saaminen on varmempaa kun se tulee sisältä päin; naapureilta, saman kylän asukeilta, ihmisiltä joilla on tietoa siitä millainen apu on parasta heille ja heidän yhteisölleen.

Haitissa vallitsee trooppinen ilmasto, jonka takia keskilämpötila on lähes aina 21-27 astetta, mutta ennätyshelteet ovat ylittäneet jopa 37 astetta. Tällaisilla kuumilla ja toisinaan hyvin kuivilla seuduilla ilmastonmuutos vaikeuttaa ravintotuotantoa. Yhdessä hyvin kuuman ilmastoin kanssa ilmaston lämpeneminen laajentaa kuivia alueita ja aavikkoja, sekä tekee yhä suuremmasta maa-alueesta viljelykelvotonta. Kuivuminen, joka on johtanut aavikoitumiseen on jo aiheuttanut vakavia seurauksia ravinnontuotantoon. Aavikoituminen on kuivien alueiden ympäristön vähittäistä turmeltumista, jolloin maan tuotantokyky heikkenee huomattavasti ja sen ravinnontuotantoon syntyy pysyviä vaurioita. Yleisin aavikoitumisen ja ylipäättään eroosion syy on ihmisen toiminta, kuten ylilaiduntaminen, puiden kaataminen tai viljely maata vahingoittavilla menetelmillä. (Ilmastonmuutos ja kehitys 2009.)

Haitissa ihmiset ovatkin suuri syy luonnon ongelmiin ja maan eroosioon. Lähes kaikki ruoka valmistetaan hiillostetuilla puunoksilla ja puu onkin ensisijainen kotitalousenergian lähde, maan luonnonmetsät katoavat nopeasti. Vuonna 1923 lähes 60 prosenttia Haitin maa-alasta oli metsää, mutta vuonna 2006 vain vajaa kaksi prosenttia. Haitissa metsien katoaminen aiheuttaa maaperän eroosion kiihtymistä, joka pienentää satoja. Puuton maaperä ei myöskään pidätä vettä, joten rankkasateet aiheuttavat tulvia ja lisäävät mutavyöryjä. (Heikkilä 2010.) Eroosiota pahentaa myös se, että Haiti on pienviljelijöiden maa, jonka maaperästä vain 30 prosenttia on todettu sopivan maatalouteen, mutta yli 40 prosenttia käytetään (Every culture, Haiti 2006). Eroosioon täytyykin puuttua nopeasti ja maaperää parantaa, jotta metsät palautuisivat, sadot suurentuisivat ja mutavyöryt vähentyisivät.

Konseptini suunnittelussa Haitin ilmastoin huomioiminen, kuumine säineen, on otettava huomioon, jotta lopputuloksesta tulisi oikeanlainen ja toimiva. Ilmasto asettaakin rajoitteita ja vaatimuksia asumukselle niin materiaali valinnoissa kuin ilmanvaihdoisissa asioissa.



Kuva 3: Ei puita ei elämää

3.1.1 Bambu

Puut ja kasvit ovat elämän edellytys. Ilman niiden tuottamaa happea ja hiilidioksidin sitomiskykyä elämä maanpäällä ei olisi mahdollista ja ilmaston muutos olisi vielä pahempaa mitä se on tällä hetkellä.

Konseptiani ajatellessa ja suunnitellessa ehdottomaksi materiaalisuosikikseni aluksi muodostui puu. Se on itselleni jo tuttu materiaali se on ekologinen, sekä sen ominaisuudet rakentamisessa ovat erinomaiset. Haitin ilmastoa ja luontia tutkiessani kuitenkin selvisi ettei puuta ole Haitissa enää melkein ollenkaan, joten puun käyttö konseptissani tuli hylätä. Ei ole järkevää tai edes mahdollista käyttää sitä pientä määrää puuta jota Haitissa on vielä tai ulkomailta kuljettaa puuta konseptia varten. Puun tuonti lisäisi niin tuotteen hintaa, kuin sen hiilijalanjälkeä. Lähdinkin etsimään muita vaihtoehtoisia kasveja ja materiaaleja korvaamaan sen. Selvisikin, että bambu on melko yleinen kasvi Haitissa ja täydellinen konseptiini.

Bambu on heinäkasvi, joka voi kasvaa jopa puoli metriä vuorokaudessa. Se uusiutuu nopeasti ilman istutusta eikä tarvitse lannoitteita, keinotekoisia kastelua tai tuholaismyrkytystä (Farrelly, D. 1996.), näin ollen se onkin hyvin ekologinen materiaali. Haitissa jossa vedestä on jo pulaa ja jossa materiaalia rakentamiseen tarvitaan nopeasti ja paljon, onkin bambu erinomainen kasvi tuomaan helpotusta heidän vaatimiinsa tarpeisiin.

Bambuviljelmä tuottaa ilmaan keskimäärin kolmanneksen enemmän happea kuin samalle alalle istutetut puut. Bambutuotteet ovat hyvin ekologisista. Tuotteen elinkaaren loppuvaiheessa, tuotteen mennessä jätteeksi sen kuitu hajoaa ja maatuu nopeasti, eikä siis jää kasvattamaan pitkiksi ajoiksi jätekasoja. (Krenn, J. Bambu on ekologinen valinta.) Lisäksi sillä on kyky sitoa kasvaessa paljon hiilidioksidia itseensä ja se myöskin torjuu eroosiota sitomalla hyvin maaperää. Bambun hyviin ominaisuuksiin kuuluu myös sen erinomainen kestävyys lämpötilan vaihteluissa. Bambu on myös antibakteerinen, edullinen, sekä kevyt materiaali (Kierti, Eettisyys, 2012.) ja kun täysikasvuinen bambu kaadetaan bambun juuristo tuottaa uusia versoja jatkuvasti (Bella Pastella oy, 2009.).



Kuva 4: Bambu

Bambu soveltuu ominaisuuksiltaan erinomaisesti rakennus- ja sisustusmateriaaliksi. Se on käytössä erittäin sitkeä ja kestävä ja sen kovuus- ja lujuusominaisuudet ovatkin puuta paremmat. Bambun ontosta rungosta on mahdollista tehdä levyä, kun siitä sahatut säleet puristetaan yhteen. Liimalevytekniikalla bambusta voidaan tehdä myös vaneria ja viilupuun tyyppistä materiaalia, köyden teko on myös helppoa bambun kuiduista (Krenn, J. Bambu on ekologinen valinta.) Bambusta pystytään tekemään siis aivan samoja asioita kuin puustakin. Bambun nopea kasvu ja uusiutumiskyky nopeuttavatkin jälleenrakentamista huomattavasti, koska ei jouduta odottamaan vuosia, että materiaali kasvaa, eikä sitä tarvitse tuoda ulkomailta, jolloin se on paljon ekologisempi vaihtoehto. Bambua kasvaa jo nyt Haitissa, mutta sen ”viljelyn” aloittaminen laajemmassa mittakaavassa auttaisi myös työllisyys- ja köyhyysongelmaan, mikä myöskin auttaa jälleenrakentamisen nopeutumista kuin ihmisten hyvinvointia. Bambu onkin siis ominaisuuksiltaan ehkäpä täydellinen tukemaan jälleenrakentamista, korjaamaan Haitin maaperää, vähentämään eroosiota ja näin ollen estämään tulevilta katastrofeilta, kuten maavyöryiltä.

3.1.3 Savi ja polttamaton tiili

Maailman väestöstä 30 % asuu savesta tai muusta maa-aineksesta tehdyissä asumuksissa. Savi on edullinen rakennusmateriaali, jota on yleisesti käytetty aina siellä, missä rakentamiseen soveltuvaa savea löytyy. Savi on hyvin ekologinen materiaali: polttamattomana se on aina uudelleen kierrätettävissä. (Rakennustaito lehti, Savi, vanha mutta kehittyvä materiaali 10/2004.)

Saviteollisuus on kaikista teollisuuslajeista vanhin. Ennen kuin tiiliä opittiin polttamaan, käytettiin rakentamisessa polttamatonta tiiltä. (Winnari 1925, 58.) Polttamaton savitiili on rakennusmateriaalina yhtä vanha kuin varhaisimmat rakennetut yhdyskunnat. Savesta muotoiltuja ja auringossa kuivattuja tiiliä, joita usein vahvistettiin lisäämällä savimassaan kaislaa tai olkia, käytettiin Egyptistä 3000 vuotta ennen ajanlaskun alkua. (Museovirasto Tiilen historia Suomessa 2004) Joissain maissa polttamattomia tiiliä käytetään edelleen, sillä jo ilmakeivana se on erittäin kova ja kestävä materiaali, niin kauan kuin se ei joudu kosketuksiin veden kanssa (Kaila 2007, 83; Hyvönen 27.1.2009).



Kuvakollaasi 2: Savitaloja

Onnistunut tiilen tekoon jo 3000 vuotta ennen ajan laskun alkua kertoo, että sitä on mahdollista tehdä myös nykypäivän Haitissa, jossa suurimmassa osassa maata ei ole sähköjä ja kaikki täytyy tehdä käsin. Haitissa savea löytyy paljonkin maaperästä joten se on myös siksi erinomainen rakennusmateriaali jälleenrakennukseen. Rakennusmateriaalin paikallisuus, sekä mahdollisten rakennuselementtien teko Haitissa vähentää kuluja, pakkausmateriaalin tarvetta, sekä on hyvin ekologinen, koska materiaaleja ja elementtejä ei tarvitsisi kuljettaa pitkiä matkoja laivalla tai lentokoneella. Saven käyttö ja yhdistäminen toisiin materiaaleihin onkin kiehtova ajatus, jolla konseptini saatettaisiin saada oikeasti kokonaan paikallisista materiaaleista tehtäväksi.

Savirakentamisessa yhdistyy ekologisuus, terveellisyys, turvallisuus ja monimuotoisuus. Se on hyvin vanha ja yleinen rakennustyyli ympäri maailmaa ja sitä on saatavilla paljon. Valmiit savirakennukset ovat hengittäviä ja tasaavat sisäilman kosteusvaihteluita. (Saviyhdistys savirakentamisen edistämiseksi ry., Savi rakennusmateriaalina.) Kunnolla kuivuneen saven tasapainokosteus on hyvin pieni, vain muutamana prosenttia. Tämän ansiosta savirakenne säilyy kuivana, vaikka ympäröivän ilmankosteus olisikin korkea (Lumo, Suomen kallioperä.). Polttamaton savi reagoi herkästi huoneilman kosteuteen ja se pystyykin sitomaan itseensä tarvittaessa runsaasti kosteutta. Kosteus tasoittuu kuitenkin nopeasti rakenteessa ja haihtuu helposti pois. (Talotori, Savi rakennusaineena ja savirakennustekniikoita.)

Savi ja savirappaus ovat paloturvallisia, eikä niissä ole ollenkaan haitallisia kemikaaleja. Savi on myös hyvin kestävä ja oikein hoidettuina savirakennukset säilyvät jopa tuhansia vuosia. Kuitenkin jos rakennuksen haluaa purkaa, materiaalit voi palauttaa luontoon helposti ja ongelmitta. (Saviyhdistys savirakentamisen edistämiseksi ry., Savi rakennusmateriaalina.) Puhdas savi on myös hajutonta eikä siitä erity terveydelle haitallisia aineita. Sillä on hyvä puristuslujuus ja ennen kaikkea savirakenteita voidaan tehdä itse. (Lumo, Suomen kallioperä.)

Tutkiessani savea ja sen erinomaisia ominaisuuksia aloin perehtymään erilaisiin tekniikoihin, joilla savella voidaan rakentaa. Selvisi että savirakennustekniikoita on monia. Yksi näistä on massiivisavitekniikka, jossa seinät rakennetaan savimassasta muotin kanssa. Savimassa juntataan muottiin kerroksina, joiden väliin laitetaan esimerkiksi kanervia vahvikkeeksi. Massiivisaviseinästä saadaan niin luja, että se kantaa päälle rakennettavat välipohjan ja katon, joten erillistä runkorakennetta ei tarvita. (Talotori, Savi rakennusaineena ja savirakennustekniikoita.)

Olkipaalirakentaminen on toinen savirakennustekniikka ja se onkin yleistynyt viime aikoina ympäri maailman seinärakenteen ekologisuuden, hyvän lämmöneristävyyden ja edullisuuden takia. Olkipaaliseiniä voidaan käyttää kantavina rakenteina ja sen seinärakenne koostuu päällekkäin pinotuista olkipaaleista. Olkipaalitekniikassa paalikerrokset tapitetaan toisiinsa rauta- tai puusauvoilla, jotka lävistävät kaksi tai kolme alemmää kerrosta tai ne muurataan toisiinsa kiinni. (Saviyhdistys, Savirakentamisen edistämiseksi ry., Olkipaalirakentaminen.)

Kolmas savirakennustekniikka on pölkky-savi-, pölkky- eli savihalkoseinät jotka tehdään puupölkkyistä savilaastilla muuraamalla. Terveet, vanhat hirret ovat parasta pölkkyjen raaka-ainetta, koska vanha puu ei enää kutistu seinässä. Joitakin rakennuksia on tehty myös pilkkeistä ja sahausjätteistä. Nurkat vahvistettiin käyttäen pitempiä pölkkyjä vuoro kerroksissa. (Saviyhdistys, Savirakentamisen edistämiseksi ry., Olkipaalirakentaminen.)

Haitin jälleenrakentaminen vaatii helppoja, halpoja ja ennen kaikkea kestäviä ratkaisuja. Polttamaton savi ja tiili ovatkin kaikkea noita. Kuitenkaan tämänhetkisistä savirakennustekniikoista ei aivan sellaisenaan toimisi täydellisesti Haitissa mielestäni, vaan niitä muokkaamalla ja hieman yhdistelemällä saataisiin parempia tuloksia. Esimerkiksi: koska Haitissa on pula puusta, voisi puun pölkky-savi tekniikassa korvata vaikka kierrätetyillä muovipulloilla, joita Haitissa on paljon. Muovipullot toki tulisi täyttää esimerkiksi hiekalla tai savella, jotta tyhjä pullo ei rumentuisi kannatelllessaan painavaa savimassaa. Toinen vaihtoehto olisi käyttää bambusta katkaistuja ja savella täytettyjä pötköjä puun tilalla. Myös erilaisten pysyvien muottien käyttö: esimerkiksi bambusta kudottuja verkkoja voisi käyttää saviseinää valaessa, jolloin materiaalien ominaisuuksien yhdistyessä lopputuloksesta saadaan parempi ja ennen kaikkea toimivampi.



Kuva 5: Pölkky-savitekniikka

3.2 Vesi

Puhtaan veden saatavuus on yksi ihmisen perustarpeista ja oikeuksista. Ihmisten terveys ja ihmisarvoinen elämä perustuvat puhtaaseen veteen. (Käymäläseura Huussi Ry 2005.)

Trooppisilla ja subtrooppisilla seuduilla ilmastonmuutos vaikeuttaa ravinnontuotantoa ja vähentää makean veden riittävyyttä huomattavasti. Ilmaston lämpeneminen laajentaa kuivia alueita ja aavikkoja, sekä muuttaa yhä suuremmat maa-alueet viljelykelvottomiksi. Kuivuminen, joka on johtanut aavikoitumiseen on jo aiheuttanut vakavia seurauksia ravinnontuotantoon Haitissa.(Ilmastonmuutos ja kehitys 2009.) Vesipula onkin pahenemassa erityisesti alueilla, joilla sademäärät pienenevät. Lämmennyt ilmasto ja merenpinnan nousu ovat jo nyt nostaneet luonnonkatastrofien määrää joka puolella maailmassa. Hirmumyrskyt, kuivuus ja tulvat vähentävät makean veden varoja samalla, kun ne aiheuttavat tuhoja ympäristölle ja ihmisille. Merenpinnan nousu ja tulvat työntävät sisämaahan valtavia määriä suolaista merivettä pilaten makeita vesivarastoja. (Ilmastonmuutos ja kehitys 2009.)

Puhtaan veden ja vessojen puute yhdistettynä heikkoon hygieniatietouteen on yksi suurimmista tautien aiheuttajista Haitissa ja yleinen kuolinsyy. Katastrofien ja kriisin aikaan juomakelpoisen veden, vessojen ja puhtauden puute pahentavat ongelmia. (Suomen Punainen Risti Vesi, sanitaatio ja hygienia 2011.) Puhdas vesi ei ainoastaan estä sairauksilta ja kuolemilta vaan edistää ihmisten elämää hyvin monella eri tavoin, esimerkiksi terveet lapset pääsevät kouluun, saavat mahdollisuuden parempaan tulevaisuuteen. Puhdas vesi auttaa ihmisiä pysymään terveisinä, rakentamaan kotejaan kuntoon, opiskelemaan, sekä terveenä oleminen parantaa ihmisten elämän laatua. (International Action, Haiti's clean water Problem 2011.Puhtaan juomaveden vähyys ja puute aiheuttaa helposti ulosteperäisten tautien tarttumista. Suurimmat syyt tartunnoille ovat saastunut juomavesi ja huono hygienia. (Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000.) Veden vähyys aiheuttaa myös usein sanitaatio- ongelmia, jolloin kuivakäymälätekniikka voisi olla ratkaisu, joka ei pelkästään vähennä ulosteista aiheutuvia terveysongelmia vaan pureutuu myös ongelman perimmäisiin syihin. Vähäisten vesivarojen saastuminen vähenee ja vettä säästyy ruoanlaittoon ja hygieniaan.)Kuivakäymälä tekniikka mahdollistaa myös ulosteessa ja virtsassa olevien ravinteiden hyötykäytön kasveille. Tällaisella lannoitteella voidaan saada parempia satoja ja vähentää tai jopa lopettaa teollisten lannoitteiden käyttö ja helpottaa Haitin maaperän parantumista. (Käymäläseura Huussi Ry 2005.)

Puhtaan veden takaaminen ihmisille onkin yksi tärkeimmistä prioriteeteista, joilla Haiti saadaan jälleenrakennettua uudelleen. Ihmisten olojen parantuminen ja sairauksien vähentyminen auttaa heitä jaksamaan ja vähentää sairauksista johtuvan hätäavun vähentämistä. Veden säästäminen rakentamisessa ja viljelyssä ovat myös suuressa osassa maan palautumista. Viljelyssä käytettävän veden määrää täytyy myös vähentää ja panostaa eroosiota vähentävien kasvien viljelyyn, sekä sellaista kasvien joiden kasvattamiseen ei tarvita paljoa vettä tai lannoitteita. Materiaalivalinnoilla pyrin veden säästämiseen ja konseptini muilla valinnoilla hygieniatason parantamiseen.



Kuva 6: Puhdas vesi

3.2.1 Sanitaatio- ongelmat ja kompostikäymälä

Maailman terveysjärjestön (WHO) mukaan sanitaatio on joukko keinoja, joilla ihmisten ulosteet ja virtsa sekä yhdyskuntien jätevedet kerätään hygieenisellä tavalla, jolloin ne eivät vaaranna ihmisten ja yhteisön terveyttä. Sanitaatiomenetelmillä pyritään ehkäisemään tautien leviämistä jäteveden, ulosteiden ja muiden jätteiden sekä, oikealla ruoan ja veden käsittelyllä. Se on järjestelmä, jolla on tarkoitus parantaa ja ylläpitää terveellistä elämää ja elinympäristöä. Tarkoituksena on myös taata ihmisille tarpeeksi vettä peseytymiseen ja puhdasta juomavettä. (Käymäläseura Huussi Ry 2005.)

Sanitaatioasiat koetaan usein vaikeiksi ratkaista, koska niihin liittyy paljon ennakkoluuloja, uskomuksia ja muita kulttuurillisia tekijöitä. Usein vesi koetaan elinehtona, mitä se onkin, mutta sanitaatio välttämättömänä pahana. Sanitaatoratkaisut voivat olla hyvin kalliita ja teknisesti vaikeita hallita, mikäli tavoitellaan länsimaisen kaltaisia ratkaisuja vesivessoineen ja kalliine viemärijärjestelyineen ja jäteveden puhdistuksineen. Tämän vuoksi moni hanke on jäänyt lopulta toteutumatta. (Käymäläseura Huussi Ry 2005.) Kompostikäymälä voisikin olla vartenotettava vaihtoehto länsimaisille kalliille vesivessoille.

Kompostikäymälä on yleisnimi toimintaperiaatteiltaan erilaisille käymälöille. Yhteistä niille on kuitenkin vedettömyys ja viemärittömyys. Riippuen kompostikäymälästä ulosteet lahoavat, joko kokonaan jätesäiliössä tai esikompostoitumisen jälkeen erillisessä ulkopuolisessa kompostorissa. Lopputuotteena saadaan maanparannusainetta. (Malkki 1995, 6.) Kuivakäymälän/ kompostikäymälän voi asentaa rakennuksen ulko- tai sisätilaan käymälän tyypistä riippuen (Valtion ympäristöhallinto 2011.).



Kuva 7: Sanitaatio- ongelmien seurausta

Haitissa, Léoganen alueella vain on yksi huussi jokaista 400 ihmistä kohden. Yleensä ihmiset tekevätkin tarpeensa suoraan pelloille. Sadekaudella ulosteet sitten leviävät pelloilta jokiin ja puroihin, samoihin, joista juomavesi noudetaan. Pääkaupungissa Port-au-Princessä taas turvaudutaan yleisesti "lentäviin vessoihin" eli muovipusseihin, jotka heitetään muun jätteen kanssa kadulle tai avo-ojiin. Suureksi osaksi näistä syistä Haitin kurjiin oloihin saapuikin lokakuussa 2010 kolera. Kolera on saastuneen veden ja ruoan välityksellä tarttuva bakteeri-infektio, ripulitauti, jonka vakava muoto voi hoitamattomana johtaa kuolemaan jopa muutamassa tunnissa. Haitin terveysministeriön mukaan elokuun 2011 loppuun mennessä maan yhdeksästä miljoonasta ihmisestä noin 430 000 on sairastunut ja yli 6000 kuollut koleraan. Kolera ei kuitenkaan häviä Haitista ennen kuin maahan on rakennettu toimiva vesi-infrastruktuuri, jolla parannetaan hygieniaoitoja ja estetään jätteiden menon juomavesiin. (Maailman kuvalehti, Kolera ei hellitä Haitissa, 2011.) Mielestäni kuitenkin Haitissa sanitaatio-ongelmat eivät ratkea vesikäymälöillä ja viemäröinnillä. Niiden rakentaminen ja ylläpito maksavat aivan liian paljon, eivätkä ne takaa puhdasta ympäristöä. Mikäli jätevettä ei puhdisteta asianmukaisesti, se voi jopa muodostaa pahempia ympäristö- ja terveysriskejä kuin puskissa käynti. (Käymäläseura Huussi Ry 2005.) Kaikilla haitilaisilla ei myöskään ole varaa tai mahdollisuutta saada vesijohtojärjestelmää ja vesivessoja koteihinsa. Näille ihmisille onkin mielestäni saatava halvempi vaihtoehto, jolla hygieniataso saadaan nostettua tarvitulle tasolle.

Ekologisesti ajatellen ruuansulatusjätteet kuuluvat pelloille. Jätevesien puhdistamomenetelmien parantamisesta huolimatta osa ulosteiden ravinteista päätyy yhä vesistöihin. (Ojala 2000.) Oikeat virtsan ja ulosteiden käsittelymenetelmät kuten keräys ja säilytys parantavat ihmisten terveyttä. Jos ulosteiden ja virtsan käsittelyä ei ole hoidettu oikein, on riski, että sadeveden mukana pintavesiin leviää saastuttavia taudinaiheuttajia ja mikäli huono käsittely jatkuu pitkään, myös pohjavedet voivat saastua. Ulostet hokuttelevat myös karpäsiä, rottia ja muita haittaeläimiä, jotka puolestaan voivat levittää tauteja eteenpäin ja huonontaa ihmisten terveyttä. (CDC- Centers for disease control and prevention.2012.) Komposti- tai muu kuivakäymälä vähentää jätevesien puhdistustarvetta, koska jätevesien ravinteet ovat enimmäkseen peräisin käymäläjätteestä. Lisäksi ravinteet voi kompostoida ja ottaa hyötykäyttöön lannoitteena. (Valtion ympäristöhallinto 2011.) Käymäläjätteen lisääminen lannoitteena voisikin parantaa satoja Haitissa.

Vaikka ajattelinkin ensin että suunnittelen pelkästään moduulin, jolla saa asumuksen kuin asumuksen tehtyä perehtyessäni vesi ja sanitaatioongelmiin Haitissa päätin sisällyttää konseptiini myös kompostikäymälän. Mielestäni sen lisääminen vastaa omia tavoitteita, auttaa niihin pääsemisessä ja ennen kaikkea on välttämätön lisä konseptiini.

Taulukko 1: Kompostikäymälän ja vesivessan vertailu

	Kompostikäymälä	Vesivessa
Huonot puolet	<ul style="list-style-type: none"> • Huonosti hoidettuna voi tulla hajuhaittoja • Vaatii hoitoa ja tarkkailua • Säiliö vaatii tilaa • Kompostoidulle materiaalille täytyy olla levityspaikka 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarvitsee ulkopuolista energiaa • Käyttää paljon vettä • Saastuttaa vesistöjä • Edellyttää viemäri- ja vedenpuhdistamo järjestelmän • Vaikeasti hävitettävää jäteliettä • Vaatii ammattilaisen asentamaan • Ravinteiden hukkausta • Kallis • Asennuspaikka sidoksissa viemärin läpivientiin ja viettokulmavaatimuksiin
Hyvät puolet	<ul style="list-style-type: none"> • Ei jäte vettä • Vähentää pohjaveden ja vesistöjen saastekuormitusta • Asennus paikka vapaa • Mahdollista asentaa itse • Kompostoitu makkilanta ravinnerikasta maanparannusainetta • Halpa • Ei tarvitse sähköä 	<ul style="list-style-type: none"> • Varma • Helppohoitoinen • Hygieeninen

4. Perinteinen haitilainen koti



Alkaessani suunnitella konseptiani tutkin millaisia ovat perinteiset haitilaiset kodit. Halusin saada selville mitä asioita ja elementtejä on otettava huomioon: katokset, ulkokeittiöt, sähköjen puute, sekä ovien ja ikkunoiden ripottelu jokaisella seinällä olivat asioita joita tulisi soveltaa ja käyttää konseptissani, jotta se ei olisi liian vieraanoloisen ja soveltuu heidän käyttöönsä.

Kaupungeissa, vuosisadan alkupuolen porvariston ulkomaiset yrittäjät ja katolinen papisto sekoitti Ranskan ja Yhdysvaltain eteläosissa viktoriaanisen arkkitehtuurin tyylejä ja nosti maaseudun piparkakkutalon sen taiteelliseen arvostukseensa, rakentamalla upeita monivärisiä tiili- ja puu kartanoita korkeilla pariovilla, harjakatoilla torneineen. Tyypillistä oli tehdä upeita reunalistoja ja laajoja parvekkeita. Tällainen upea arkkitehtuuri on nopeasti katoamassa laiminlyönnin, maanjäristysten ja tulipalojen vuoksi. Nykyään löytyy moderneja lohko ja sementti taloja niin maakunnan kylistä kuin kaupungeista, slummiutuneiden alueiden lisäksi. (Every culture, Haiti 2006.)

Haitilaisten kotien ulkonäkö ja rakennusmateriaalit riippuvat vahvasti siitä kuinka varakas omistaja on. Slummiutuneilla alueilla kodit ovat hökkeleitä, kokoon haalituista materiaaleista itsekyhättyjä kokonaisuuksia, joiden pystyssä pysyminen näyttää olevan ihme. Varakkailla alueilla kodit ovat taas kuin kenen tahansa länsimaalaisen koti, vesivessoineen ja sähköineen. Kuitenkin koska suurin osa haitilaisista on varattomia, perinteinen haitilainen koti mielestäni on juuri tällainen hökkeli, jossa on vain yksi, mahdollisesti kaksi huonetta ja kuisti. Ruoka tehdään ulkona nuotiolla tai jos on ollut varaa niin jonkinlaisella tulisijalla. Katto on tehty pellistä koska se on vahvaa, halpaa ja kestää vettä. Haitin tämän hetkisten kattojen väri onkin ruoste, koska kattopellit ovat usein vanhoja, kierrätettyjä ja huonosti pinnoitettuja (Heikkilä, 2010.). Ikkunat ja ovet ovat yleensä pelkkiä reikiä, jotka on peitetty kankailla, verkolla tai jos materiaalia tai rahaa löytyy on niihin puusta tehty perinteiset ovet ja ikkunoihin luukut. Lukkoja ei perinteisissä haitilaisissa kodeissa ole, eikä niitä ole totuttu käyttämään muualla kuin varakkaissa talouksissa.

Maaseudun maisemaa hallitsevat taas talot, jotka vaihtelevat tyylistään alueelta toiselle. Useimmat ovat yhden kerroksen kaksio hökkeleitä terassilla. Kuivilla, puuttomilla alueilla, talot ovat rakennettu kivistä tai ristikoista, jotka on rapattu mudalla tai kalkilla. Erityisesti etelässä talot ovat tehty männystä ja paikallisista lehtipuista. Kun omistajalla on varaa, talo maalataan ulkopuolelta eri pastelliväreillä ja markiiseihin on tehdään värikkäitä käsin veistettyjä koristeita. (Every culture, Haiti 2006.)



Kuvakollaasi 3: Perinteisiä haitilaisia koteja

5. Kestävän kehityksen mukainen asumus Haitiin



Kestävä kehitys on maailmanlaajuisesti, alueellisesti ja paikallisesti tapahtuvaa ohjattua ja jatkuvaa yhteiskunnallista muutosta, jonka päämääränä on turvata niin nykyisille kuin tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet. Tämä tarkoittaa, että ympäristö, ihminen ja talous otetaan tasavertaisesti huomioon päätöksenteossa ja toiminnassa. (Ympäristöministeriö 2011.) Ilman kestävän kehityksen ajattelua ja toteutusta meidän luontomme ei kestä ylläpitämään meidän tarpeitamme. Kestävä kehitys myös edesauttaa parempiin päätöksiin ja toteuksiin, pakottamalla ihmiset ajattelemaan toteutusta laajasti kaikista näkökulmista.

Kestävä kehitys muodostuu neljästä eri osasta: ekologisesta, sosiaalisesta, taloudellisesta ja kulttuurisesta kestävydestä. Ekologisella kestävyydellä tarkoitetaan kehitystä, joka on sopusoinnussa luonnon monimuotoisuuden, ekologian sekä luonnonvarojen ylläpitämisen ja säilyttämisen kanssa. Sosiaalinen kestävyys taas edellyttää, että kehitys vahvistaa ihmisen omaa elämänhallintaa sekä voimistaa yhteisöllistä toimintaa. Taloudellisessa kestävyudessa kehitys on taloudellisesti tehokasta ja kehityksen tuloksia jaetaan oikeidenmukaisesti sukupolvien sisällä ja välillä. Kulttuurisesti kestävä kehitys on sopusoinnussa ihmisten omien kulttuurikäsitysten kanssa. (Ojala 2000, 10- 11.) Haiti, jossa on tapahtunut yksi pahimmista luonnonkatastrofeista koskaan, vaatiikin mielestäni jälleenrakennuksessa kestävänkehityksen kaltaista ajatusmallia ja toimia. Haitia ei voida mielestäni rakentaa kunnolla ilman, että jokaista kestävän kehityksen osa-alueista otetaan tasavertaisesti huomioon ja niiden mukaan suunnitellaan asumukset ja koko infrastruktuuri uudelleen.

Mielestäni joka kerta kun aletaan jälleenrakentamaan ja tuomaan kriisialueille pysyvämpää majoitusta ja ratkaisuja, tulisi miettiä kestävä kehitystä joka kantilta. Täytyy pitää mielessä ihmisten kulttuuri, ekologia, paikallinen elämä sekä paikalliset materiaalit ja mahdollisuudet, taloutta unohtamatta, koska sen kaikki osa-alueet kietoutuvat yhteen. Jos lähdetään tinkimään jostain kohdasta menetetään mahdollisuus parempaan ja toimivaan kokonaisuuteen. Jos tarjotaan esimerkiksi ihmisten kulttuuri käsityksiä ja uskomuksia vastaisia asioita, eivät ne tue paikallisten ihmisten tarpeita. On siis otettava huomioon paikallisten ihmisten tarpeet ja kulttuuri, eikä vain pelkästään katsoa asiaa taloudelliselta kantilta, joka yleisesti ottaen merkitsee kaikista eniten kun lähdetään tarjoamaan apua ja jälleenrakennetaan kriisialuetta uudelleen.

Vaikka nykyään ajatellaan, että materiaalien käyttöä on vähennettävä, ja tämä tosiaan pitääkin paikkansa teollisuusmaissa, joissa jätteen määrä on kaikkea muuta kuin vähentynyt, kehitysmaissa tilanne on aivan toinen. Kehitysmaissa raaka-aineiden käyttöä on lisättävä, jotta ihmisten perustarpeet voidaan tyydyttää. Tässäkään ei kuitenkaan saa liioitella, eikä kulutus saa tulla yhtä suureksi kuin teollisuusmaissa, koska luonto ja luonnonvarat eivät riitä tai kykene tuottamaan tarpeeksi materiaalia.

Suurin osa tuotannosta ja kulutuksesta poistuvasta materiaaleista on kierrätettävissä ja käytettävissä uudelleen. Jätteen raaka-aineiden kierrättäminen säästää huomattavasti luonnonvaroja ja energiaa sekä pienentää jätehuollon kustannuksia ja ympäristöhaittoja. (Ojala 2000.) Tuotteen koko elinkaari onkin otettava huomioon aina sen toteuttamisesta siihen asti, kun tuote poistuu käytöstä.

Elinkaariajattelussa tuote muotoillaan kestäväksi sen elinkaarensa vaiheiden mukaisesti. Viktor Papanek (1995, 25) on kuvannut tuotteen elinkaaren vaiheilla, joissa muotoilija voi vaikuttaa omilla päätöksillään ympäristövaikutuksiin. Kaikkien vaiheiden tulisi mielestäni olla sopusoinnussa ja luoda eräänlainen kiertokulku jossa esimerkiksi jätteestä saadaan materiaali tai tuotantoprosessin aikana tulleesta materiaalista voidaan tehdä pakkaus tai tuotantoprosessi suunnitellaan siten ettei pakkausta tai kuljetusta tarvita ollenkaan.

Kestävän kehityksen mukaisessa tuotteen suunnittelussa materiaalivalinnat ovat olennaisessa osassa. Poistamalla tai ainakin huomattavasti vähentämällä matkoja ja pakkaamis- pakkoa kuljetuksien ajaksi, säästetään luontoa ja ollaankin hieman lähempänä kestävä kehityksen ideaa. Tuote ja tuotteesta tuleva jäte ovat myös konseptissani suuria asioita ja näiden tulee olla mahdollisimman ekologisista. Jätteen tulee olla mahdollisimman helposti hajoavaa, tai sitä tulee olla hyvin vähän. Tuotantoprosessissa käytettävät energia ja työstötapojen tulee myös olla mahdollisimman vähän luontoa rasittavia. Mahdollinen tuotteen uudelleen käyttö tai kierrätys sen jälkeen kun tuotteen käyttö on mahdotonta, tulee myös ottaa huomioon, jotta se ei kerrytä jätekasoja. Tuotteen kierrätettävyyttä voidaan helpottaa helpolla purkamisella ja uudelleen kasaamisella, materiaalivalinnoilla ja esimerkiksi pintakäsittelyllä tai sen poisjättämisellä. Tuotteen elinkaarten pitkä ikä myös vähentää luonnon kuormittamista ja jätteiden määrää. Tämä toki tavoitetaan tuotteen uudelleen käytöllä, sen muokkaamisella tai vaikka moduulirakenteella, joka edesauttaa sen helppoa muuttamista omien tarpeiden muuttuessa.

Konseptissani pyrin siihen, että se on muokattavissa ja päivitettävissä ihmisten tarpeiden muuttuessa. Tällä vähennetään mahdollista muuttamisen pakkoa perheen kasvaessa tai pienentyessä. Tämä taas vähentää jätteen määrää. Konseptini jätteen määrää pyrin rajoittamaan siten että kaikki jäte mitä konseptini rakentamisesta tai tuotteen purkamisesta, käytöstä pois otettaessa on joko kokonaan maatuva tai sitä on erittäin pieni osa.

Taulukko 2: Tuotteen elinkaari



”Yhdyskunta on sitä kestävämpi, mitä vähemmän sitä rakennettaessa ja siinä eletessä kulutetaan uusiutumatonta energiaa ja luonnonvaroja, tuotetaan ihmisille tai luonnolle haitallisia päästöjä ja jätteitä tai haitataan luonnon monimuotoisuutta”

-Kari Ojala (2001)

6. Asumuskonsepti



Lähdin suunnittelemaan asumuskonseptiani tekemällä ensin taustatyötä siitä millaisia kriisialueen asumuksia on jo. Otin yhteyttä yhteistyökumppaneihini ja selvitin millaisia tarpeita Haitissa on. Tutkin haitilaista kulttuuria, luontoa ja paikallisia materiaaleja sekä kuinka aikaisemmin on ollut tapana rakentaa asuntoja, koteja Haitissa.

Yhteistyökumppanista oli hyvin paljon minulle apua, sillä sain paljon tietoa ja materiaalia, jota muuten en usko, että olisin saanut. He myös jaksoivat kannustaa ja antaa rakentavaa kritiikkiä ideoistani ja työstäni. Yhteydenpito heihin oli lähinnä sähköpostitse, mutta kerran pääsin tapaamaan heidän, jolloin sain konkreettista palautetta ja ohjeistusta konseptiini..Toki yhteistyökumppanin mukana olo myös lisäsi stressiä, työstä oli tultava hyvä, jotta sitä kehtaisi näyttää myös heille.

Ideoinnissani suuressa osassa oli materiaaleihin tutustuminen ja niiden yhdistelyn ja tekniikoiden soveltaminen. Ideoinnin aikana tein samalla hyvin tiivistä taustatutkimusta materiaalien työstötavoista, joiden kautta sainkin paljon ideoita ja lopulta konseptini valmiiksi. Ideointini ja taustatutkimus kävelivätkin koko ajan käsikädessä antaen kokoajan ideoita ja ajatuksia uusista materiaaleista ja tekniikoista.

Konseptissani halusin kunnioittaa haitilaisia perinteitä, ihmisiä, paikallisia materiaaleja, tekniikoita ja rakentamista, kestäväää kehitystä ja ekologiaa unohtamatta. Päädyinkin tekemään konseptini asumuksesta yhdestä moduulista muodostuvan, jota on helppo muokata omien tarpeiden ja tilan mukaan.

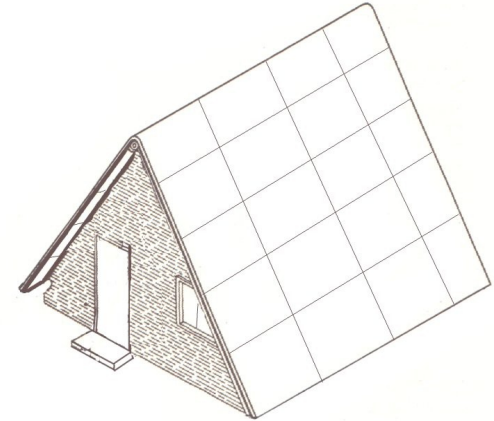
6.1 Ideointi ja prosessin kulku

Ideointi tapahtui suureksi osaksi päässäni. En hirveästi piirrellyt erilaisia rakenteita tai moduuleita, nopeasti aina idean saatuaani laitoin ne toki ylös, jonka jälkeen jatkokehittäminen jatkui ajatustyönä. Periaatteessa ideointi meni siten, että idean saatuaani minun täytyi aluksi ottaa selvää pystyykö ajattelemallani materiaalilla tai tyyllillä edes toteuttamaan ajatustani. Välillä taas materiaalitietous ja erilaiset rakennustekniikat synnyttivät ideoita moduulista ja sen rakenteesta.

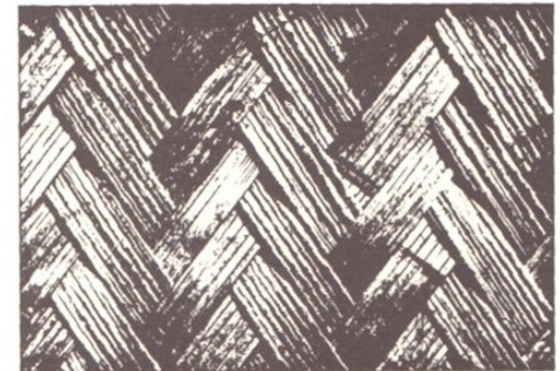
Prosessin alussa, materiaaleja miettiessäni lähdin ensin pohtimaan puun käyttöä. Huomasin kuitenkin, että sen käyttö ei olisi erityisen järkevää, joten minun täytyi miettiä kuinka sen voisi korvata. Tehdessäni havainnon, että bambua kasvaa jo Haitissa, oli se luonnollisesti korvaava materiaali. Perehtyessäni lisää haitilaisiin materiaaleihin ja luontoon selvisi, että savea on hyvin paljon heidän maaperässään ja tutustuessani sen ominaisuuksiin, ihastuin ajatukseen, jossa ehkä bambua ja savea voisi yhdistää jollakin tavalla. Bambun ja saven pohjalta lähdinkin sitten ideoimaan konseptiani. Pohdin kuinka näitä kahta materiaalia sekoittamalla ja yhdistelemällä eri menetelmin saisin mahdollisimman helposti kasattavan, moduulin kokonaisuuden.

Moduulirakenteen tyyliä pohdin paljon, ja sitä mikä osa konseptistani muodostuu moduuleista. Pohdin ja testailin voisiko konseptini moduuliosa olla katto, tai kattomainen rakenne, joka muodostaa osan seinistä samalla (Kuva 12). Päädyin kuitenkin siihen, että kyseinen rakenne rajoittaa paljon tilassa liikkumista, eikä se ole haitilaisille tyypillinen rakennusmuoto, jolloin vaarana on se, että he vierastaisivat asumusta.

Seinärakennetta miettiessäni sain aluksi idean ontosta, punotusta seinästä. Pohdinkin miten erilaiset bambupunokset (Kuva 13) voisivat muodostaa kehikon, mikä sitten täytettäisiin esimerkiksi savella. Ajatus kummittelikin pitkään päässäni, mutta punoksen mahdollinen periksi antaminen sai minut kehittämään ideaa vielä eteenpäin. Tämän idean pohjalta lähdinkin kehittämään uudenlaista moduulia, joka olisi sisältä ontto, mutta jonka ulkorakenteet olisivat jotain muuta kuin punottua bambua.

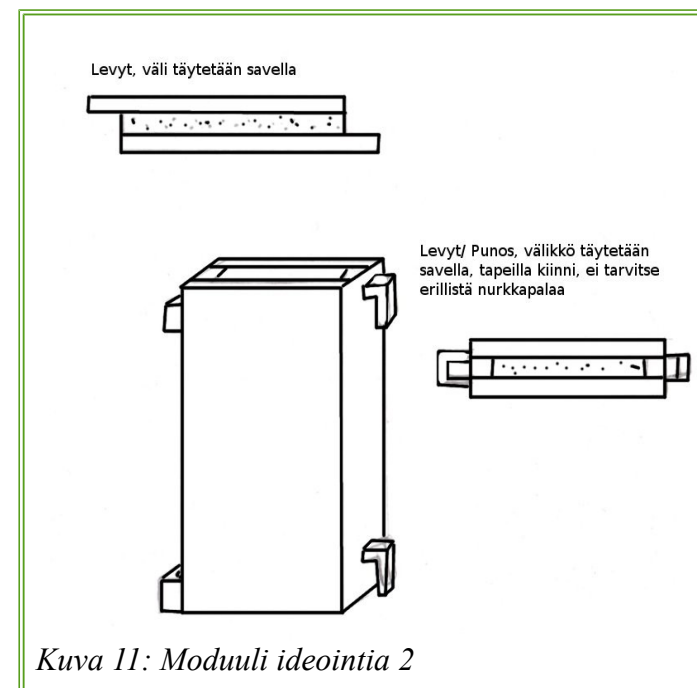
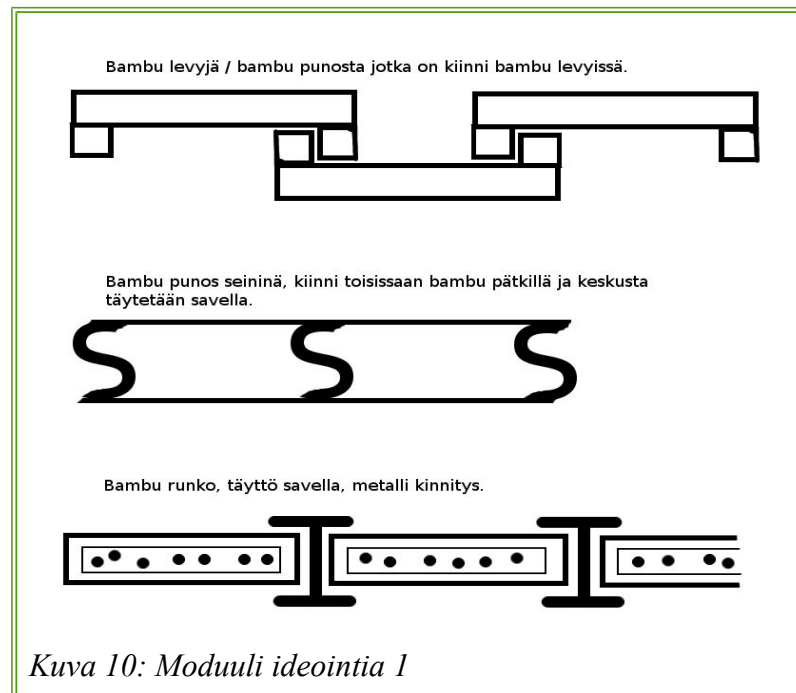


Kuva 8: Kattomainen moduuli



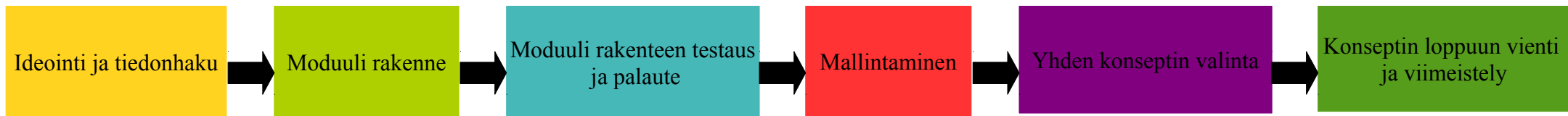
Kuva 9: Bambupunos

Ideointini peruspilareita olivat kestävä kehitys ja helppo kasattavuus. Mietin kuinka asumuksen moduulit olisivat sellaisia, että ne saataisiin mahdollisimman vähällä vaivalla koottua kodiksi. Pohdin erilaisia lukkojärjestelmiä ja lukittuvia muotoja, joilla estetään moduuleiden liikkuminen eteen, taakse tai sivulle päin. Halusin välttää naulojen ja ruuvien käytön, joten pyrin moduulin muodolla saamaan sellaisen rakenteen, joka mahdollistaa niiden pois jäämisen ilman, että asumuksen turvallisuus ja kestävyys kärsivät siitä. Myös itse moduulin kokoamisessa pohdin erilaisia tekniikoita joilla naulojen käyttö olisi tarpeetonta. Pyrin myös siihen, että erilaisia moduuleja olisi mahdollisimman vähän. Halusin, että yhdellä moduulilla saisi tehtyä niin nurkka kuin suoratkin kohdat, eikä moduulin muoto muutu ikkuna- tai ovi moduuleissa. Tällöin ei tarvitse tehdä kuin yhtä moduulia jota hieman muuttamalla saadaan kaikki talon osat. Kuvissa 14 ja 15 pohdin ja ideoin moduulin erilaisia rakenteita ja muotoja ja kuinka ne yhdistyvät toisiinsa.



Ideoinnin lopuksi testasin vielä erilaisia moduulirakenteita Legoilla. Kokosin erilaisia muotoja ja kokeilin kuinka tukevilta ne tuntuvat ja miten helppo niitä on yhdistää toisiinsa. Mallinsin myös muutaman erilaisen moduulin ja rakennekokeilun, jotta näkisin miltä ne näyttäisivät rakennuksena ja kuinka rakenne moduulin sisällä voisi toimia. Näiden kokeilujen pohjalta valitsin yhden idean, jota hieman muuttamalla se muotoutui lopulliseen muotoonsa. Ennen kuin moduuli oli valmis minun täytyi vielä päättää kuinka moduulit saisi lukittua toisiinsa, millainen mitoitus ja tukirakenne tai kehikko sillä on, vai onko ollenkaan. Olin ottanut selvää perinteisistä seinärakennus tyyleistä sekä rakenteista joiden pohjalta lähdin kehittämään moduulin tukirakenteita. Mallintaessa huomasin, että moduulin sisällä tulee olla aluksi ajatellun kolmen pystypuun sijaan neljä, jotta ikkuna ja ovimoduulit olisivat tarpeeksi tukevia. Mitoittamisessa sekä moduulin sisärakenteen kanssa sainkin hetken päähkäillä ja mallintaa ennen kuin sain siitä halutunlaisen. Lopullisen konseptin mallinsin niin kokonaisena asumuksena kuin pelkkänä moduulina, rendasin esityskuvat ja piirsin rakennekuvat, jonka jälkeen viimeistelin kaikki kuvat kuvankäsittelyohjelmalla.

Taulukko 3: Prosessin kulku



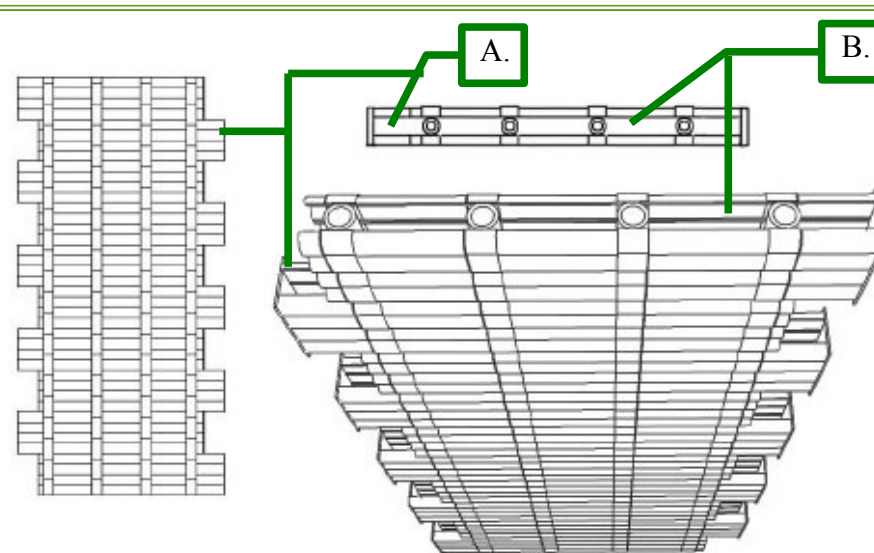
6.2 Valmis konsepti

Konseptini muodostuu yhdestä bambusavi moduulista (Kuva 16), jota varioimalla ja yhdistelemällä saadaan tehtyä erilaisia kokonaisuuksia, eri tarpeisiin. Moduulin runko rakentuu bambusta. Oikeaan mittaan katkaistut ja halkaistut bambu osat sidotaan toisiinsa bambunarulla (Kuva 17) ja moduulit kiinnitetään toisiinsa savella. Moduulit yhdistäessä jää niiden väliin tyhjä tila (Kuva 16, kohta A), joka savella täyttämällä sitoo moduulit toisiinsa ja estää niiden liikkumisen eteen, taakse tai sivulle. Moduulin keskiaukko (Kuva 16, kohta B) voidaan myös täyttää savella rungon kokoamisen jälkeen seinien pystytysvaiheessa, jolloin seinästä tulee tukevampi, eikä se lähde niin helposti isommankaan tuulen puuskan mukaan. Moduulin muoto myös mahdollistaa sen ettei erillisiä nurkkapaloja tarvita ja kokoaminen on helppoa ja nopeaa.

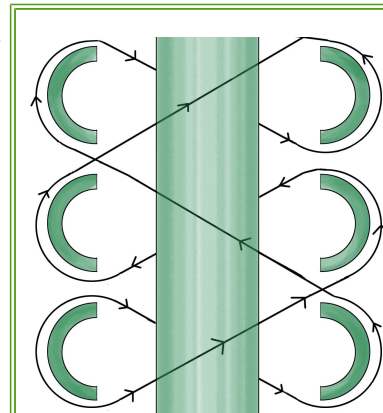
Materiaaleja pohtiessani ja Haitin puupulaa miettiessäni päätin korvata puun bambulla, moduulin ja koko asumuksen kaikissa rakenteissa. Ei ole järkevää käyttää puuta moduulin rakenteissa, koska puun tuonti lisää asumuksen hintaa ja se on hyvin epäekologista ja vastoin kestävä kehityksen ajatuksia, muun muassa kuljetuksista johtuvista syistä. Konseptin liian suuri hinta saattaa myös estää monien ihmisten kodin saantia, joten etsin tekniikoita ja materiaaleja joilla hinta saadaan pidettyä mahdollisimman alhaisena. Bambu onkin ominaisuuksiltaan, saatavuudeltaan ja hinnaltaan erinomainen materiaali konseptiini.

Haitissa on suuri sähköpula. Ihmiset elävät vailla sähköä suurimmassa osassa Haitia, eikä tällä hetkellä näytä realistiselta, että niitä vedetäänkään joka talouteen, Haitin jälleenrakentamisesta ja uudistamisesta huolimatta. Siksi konseptini onkin mahdollista koota ilman sähköjä, eikä sen valmistamiseenkaan tarvita lähes ollenkaan sähköä. Melkein kaikki moduulin tekovaiheet tehdään käsityönä, tekniikoin joihin ei tarvita sähkölaitteita. Konseptiini ei myöskään ole suunniteltu sähköjä, mutta ne on helppo lisätä jos siihen on mahdollisuus. Sama koskee myös vesijohdotusta, jota myöskään ei ole suurimmassa osassa haitilaisien koteja, vesi-infrastruktuurin puutteellisuuden vuoksi.

Konseptin kaikki rungot, ovet ja ikkunaluukut ovat bambua. Katto muodostuu bambukattopuista (Kuva 20, katso sivu 37)joiden päälle kiinnitetään bambulevyjä jotka peitetään savella . Lattian runko on myös bambusta tehtyä bambulevyä, joka voidaan halutessa päällystää polttamattomilla savilaatoilla, mitkä on helppo lyödä käsin ilman sähköjä.



Kuva 12: Moduulin rakenne ja toiminta



Kuva 13: Sidontatekniikka

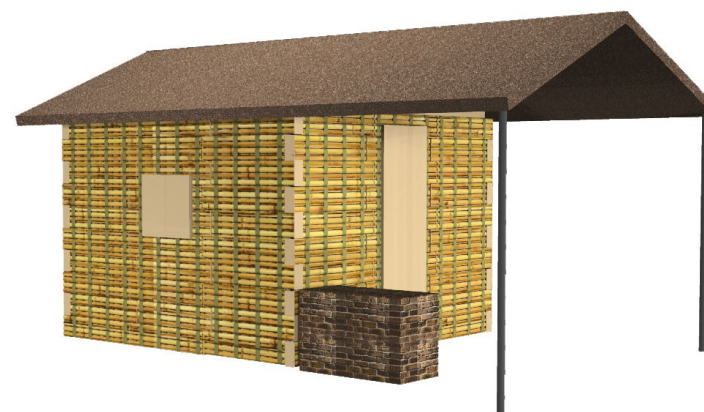
Suunnittelemassani esimerkki konseptiasumuksessa on kaksi ovea ja ne sijaitsevat vastakkaisilla seinillä (Kuva 19, katso sivu 37), jolloin läpiveto ja -kulku on mahdollista. Tämä onkin asia, joka on haitilaisille tärkeää. Haitin ilmasto on hyvin kuuma, päivät ovat todella aurinkoisia, eivätkä yöt ole paljoakaan päiviä viileämpiä. Asuntojen täytyy olla helposti tuuletettavissa, hengittäviä, sekä lämpöä keräämättömiä. Moduuli onkin itsessään jo hyvin hengittävä, joten ikkunoita ja ovia ei välttämättä tarvittaisi tuuletukseen, mutta kulttuuri ja tottumukset niitä vaativat.

Haitilaisissa kodeissa ovien lukkoina toimivat salvat eikä perinteisiä lukkoja ole oikeastaan missään, joten en katsonut tarpeelliseksi omaan konseptiinikaan lisätä perinteisiä lukkoja. Ikkunat Haitissa yleensä ovat pelkkiä aukkoja, joita suojaa luukut, kangas ja/tai verkko. Konseptini ikkunoina toimivat bambuista tehdyt luukut, mutta niihin on myös mahdollista helposti lisätä mahdollisuuksien mukaan kierrätetyistä pulloista tehdyt ”lasit”.

Haitissa onkin käsittämätön määrä muovipulloja ja -astioita luonnossa, maalla ja meressä, koska muoville ei ole kierrätysjärjestelmää, eikä kansalla voimia pitää huolta lähiympäristöstään. EAF ja Sonje Ayiti suunnittelevat kierrätysjärjestelmän, jonka yhteyteen rakennetaan tehdas, joka tuottaa jätteestä erilaisia infrarakentamisessa tarvittavia putkia. (Heikkilä, 2010.) Muovipulloista voisikin mielestäni tehdä asuntoihin ikkunoita, ne olisivat kestäviä, eivätkä menisi yhtä helposti rikki kuin lasi-ikkunat. Muovi-ikkunat olisivat tässä tapauksessa myös ekologinen valinta. Pullot ovat valmiiksi läpinäkyviä, joten niitä ei tarvitsisi paljoakaan käsitellä, ainoastaan sulattaa ja laittaa muotoon, pesun jälkeen. Muovipullojen kerääminen luonnosta edistää myös niin jälleenrakentamista, kuin asumisviihtyvyyttä.



Kuva 14: Tuotekuva



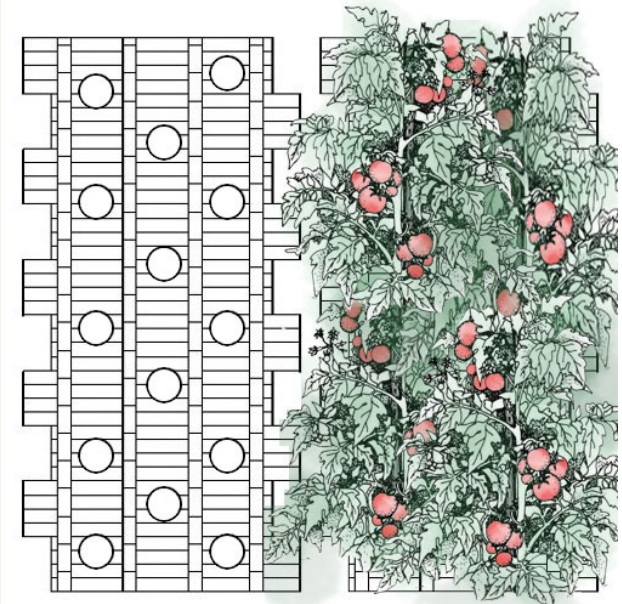
Kuva 15: Asumus sivulta

Kesällä ja syksyllä 2011 tein työharjoitteluna projektia jossa suunnittelin viherseinää. Sainkin idean, jossa viherseinä voitaisiin yhdistää konseptini yhdeksi moduuliksi, osaksi asumusta. Mielestäni tämä voisi olla ratkaisu moneen asumusta ja ravinto- ongelmia koskeviin kysymyksiin. Viherseinä on hengittävä, sitoo ilman kosteutta, tarjoaa ravintoa, ja kasveilla on todettu olevan hyvin paljon positiivisia vaikutuksia niin ihmisiin kuin elinympäristöön. Perusmoduuli on myös helposti muunneltavissa viherseinäksi ja se on ennen kaikkea hyvin ekologinen. Tekemällä moduulin ulkokerrokseen reikiä ja täyttämällä moduuli keskiosan tyhjän tilan mullalla, turpeella tai kompostikäymälän tuottamasta kompostilla saadaan perusmoduuli muutettua viherseinäksi hyvin helposti. Yhdistämällä viherseinä asumukseen saadaan miljööstä elävämpi, ihmisille hieman apua ruokapulaan, koska siinä voidaan kasvattaa monia kansallisruuaksikin nimitettyjä ruokakasveja kuten: herneitä, papuja, ja tämä lisää ihmisten omavaraisuutta.

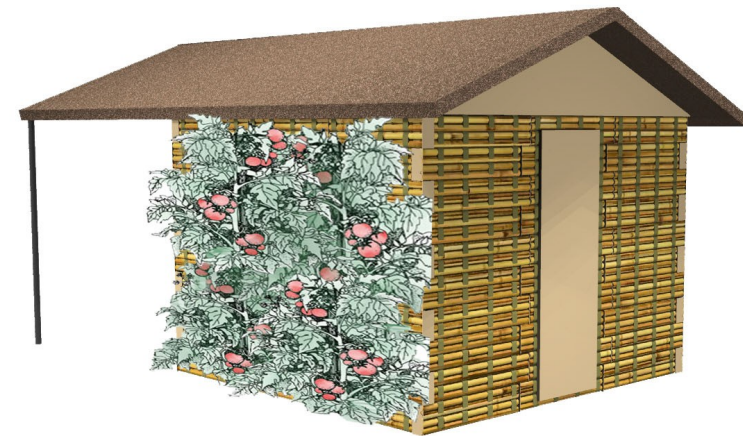
Moduulirakenne mahdollistaa sen, että jokainen saa rakennettua paloista itselleen soveltuvan kodin. Jokainen saa kodistaan oikean kokoisen omalle maapalalleen, sekä tarpeeksi ikkunoita ja ovia omien tarpeidensa ja toiveidensa mukaan. Ihmisillä on myös mahdollisuus jättää viherseinä kokokaan pois, tai lisätä sitä haluamansa määrä. Jokainen saa siis suunnitella oman kotinsa omien tarpeidensa mukaan.

Asumuksen mahdolliset väliseinät voidaan rakentaa bambusta tehtävästä levystä, jolloin rakenne ei ole yhtä kantava ja tukeva, mutta on helposti rakennettavissa ja jälkeinpäin lisättävissä.

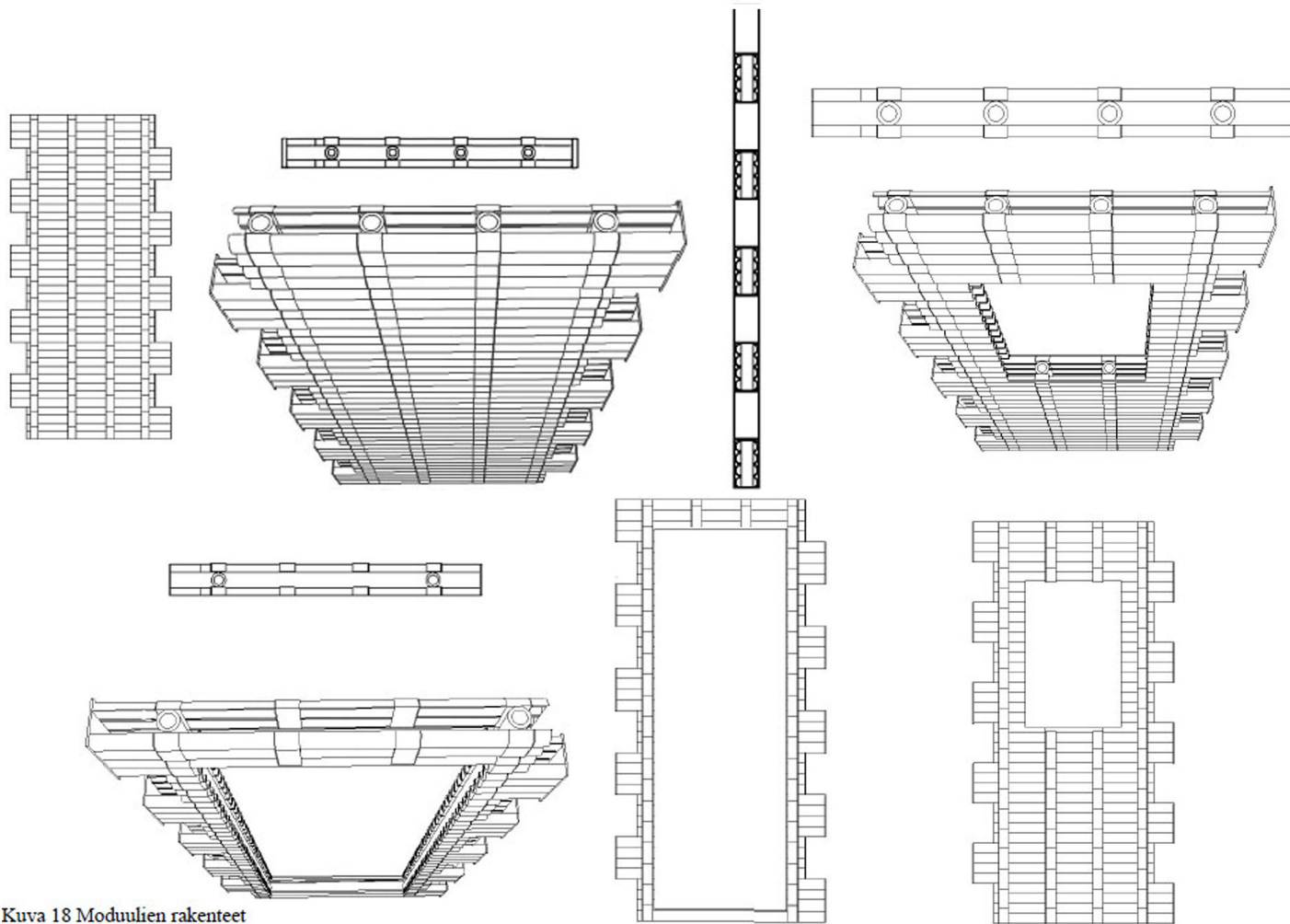
Konseptissani jouduin pohtimaan myös veden puuttumisesta aiheutuvaa ongelmaa: vessaa. Kompostikäymälä ei tarvitse vettä, eikä sähköä, joten sen lisäämien osaksi asumusta parantaakin hygieniaa ja saniteettia. Kompostikäymälän voi rakentaa, joko kodin sisälle tai erilliseen ulkorakennukseen.



Kuva 16: Viherseinä moduuli

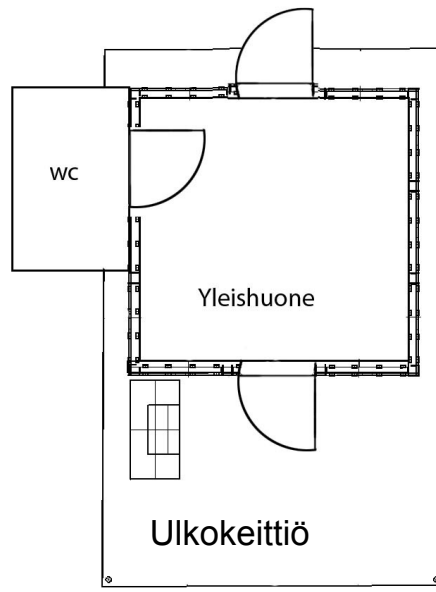
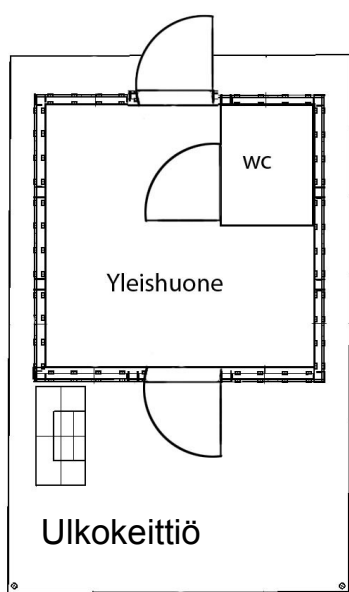


Kuva 17: Asumus takaa ja viherseinä

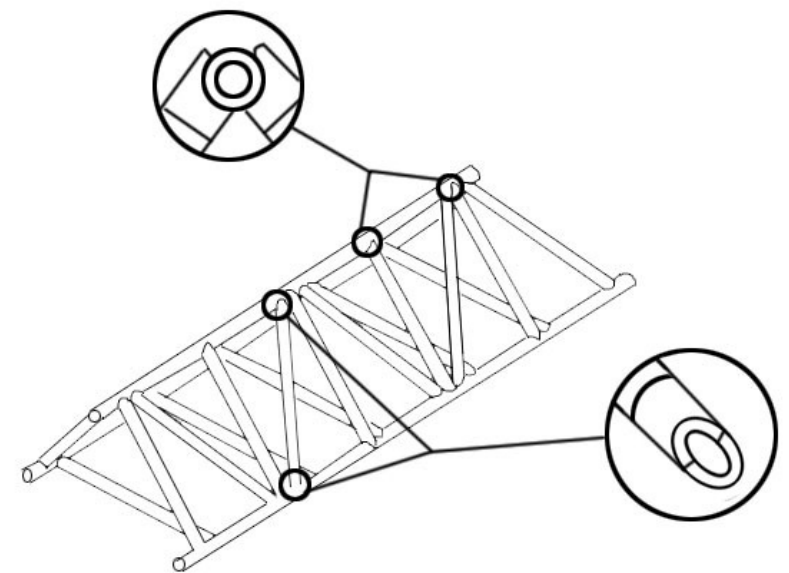


Kuva 18 Moduulien rakenteet

Kuva 18: Perus-, ovi- ja ikkunamoduuleiden rakenteet



Kuva 19: Esimerkki pohjaratkaisuja



Kuva 20: Kattorakenne

7. Pohdinta



Opinnäytetyötäni aloittaessani ja pätkäillessäni aiheeni muotoutui ja fokusoitui hyvin paljon. Lähdin tekemään työtäni puhtaasta mielenkiinnosta moduulista kriisialueen asumuksesta ja halusta haastaa itseni tekemään jotain uutta ja minulle vierasta, vieraista materiaaleista, vieraaseen kulttuuriin. Työni alussa aiheeni oli aivan levällään, eikä sillä ollut oikein kunnollista suuntaa, ennen kuin sain itselleni yhteistyökumppanin, jonka jälkeen aihe sai sisältöä ja se keskittyi tietylle alueelle. Tällöin oli myös helpompi toteuttaa ideaani ja haluani toteuttaa konseptini paikallisilla materiaaleilla ja kestävästä kehitystä kunnioittaen.

Mielestäni onnistuin opinnäytetyössäni hyvin alun takkuilun ja hiusten repimisen jälkeen. Valitsin itselleni mielestäni hyvin haastavan aiheen, mutta onneksi lopputuloksesta tuli mielestäni onnistunut. Pääsin tutustumaan ja ideoimaan itselleni tärkeitä asioita, ja omalta osaltani hieman ”parantamaan” maailmaa. Muotoilija kehityin hyvin paljon, varsinkin rakenteellisissa asioissa kehitykseni on ollut huomattavaa, ainakin omasta mielestäni. Ymmärrykseni kestävästä kehityksestä on laajentunut hyvin paljon ja nyt uskon, että osaan ottaa paremmin huomioon kaikki mahdolliset asiat jotka vaikuttavat tulevien projektien ja töiden muotoiluun ja suunnitteluun.

Materiaalivalinnat ja tekniikat joilla asumus saadaan kokoon olivat ratkaisevassa osassa suunnitteluani. Halusin konseptini olevan kestävä kehityksen mukainen ja näin ollen suurimman osan materiaaleista tuli löytyä Haitista. Paikallisen osaamisen, ilmasto, materiaalien hyödyntäminen ja kulttuurin kunnioittaminen olivat lähtökohta suunnittelulleni. Materiaalien hyödyntäminen ja erilaisten tekniikoiden soveltaminen Haitin oloihin sopivaksi olikin haastavaa ja siinä jouduinkin pohtimaan hyvin paljon erilaisia mahdollisuuksia.

Moduulin muodon ja mitoituksen kanssa olikin paljon miettimistä. Halusin moduulista sellaisen, että se on helppo tehdä, kuljettaa ja asentaa. Moduulien tuli mielestäni myös kiinnittyä toisiinsa siten, ettei siihen tarvittaisiin nautoja tai muita metalliosia. Pohdinkin monia vaihtoehtoja, kunnes mielestäni löysin sen parhaan ja toimivimman kokonaisuuden.

Konseptini idea oli mahdollisuus pysyvään kotiin katastrofialueelle. Tarkoituksena oli aluksi suunnitella konseptini sellaiseksi, että se sopisi minne tahansa maailmaa, mutta aiheen fokusoiminen Haitiin ja heidän oloihinsa oli lopulta hyvin järkevää ja aiheellista. Luulen, että muussa tapauksessa opinnäytetyöni olisi levinnyt käsiin. Kuitenkin konseptiani on mahdollista soveltaa ja jopa käyttää ihan sellaisenaan maissa, joissa olot ovat samankaltaiset ilmastoltaan ja luonnoltaan kuin Haiti.

Koin tärkeäksi, että asumus on mahdollisimman helposti muokattavissa jokaisen perheen tarpeisiin. Jokaisella perheellä on erilaiset tarpeet, tilat ja resurssit joilla kodin voi rakentaa. Päädyinkin siksi moduuliin seinärakenteeseen, jolla jokainen perhe saa kodistaan oman näköisen ja kokoisen. Modulaarisuus tekeekin konseptistani materiaalien lisäksi hyvin ekologisen, koska sitä toki vielä jälkikäteen suurentaa lisäämällä moduulin osia entisen kodin jatkeeksi jos sille on tarvetta.

Koska haitilaiset perheet ovat hyvin eri lähtökohdista peräisin en lähtenyt sisustamaan asumustani, vaan loin perustan johon kukin voi lisätä oman henkilökohtaisen mausteensa. Myös viherseinän käyttö tai kokonaan pois jättäminen on mahdollista jokaisen omien halujen mukaisesti. Mielestäni oman kädenjäljen jättäminen omaan kotiin onkin se mikä saa kodin tuntumaan kodilta, eikä sitä saa väheksyä olipa tilanne mikä tahansa. Perheiden eri lähtökohdat, varsinkin varallisuudessa oli asia, jota tuli miettiä ja joka piti pitää mielessä; moduuli ei saisi tulla maksamaan hirveästi. Siksi paikallisten materiaalien käyttö olikin aiheellista, ei siis pelkän ekologisuuden vuoksi.

Konseptini ei ole vielä valmis. Sitä ei ole testattu oikeissa oloissa, eikä siis ole tietoa onko se oikeasti toimiva ja mieluinen Haitiin. Aionkin varmasti jatkaa konseptini eteenpäin viemistä ja mahdollista idean ”myymistä” niin yhteistyökumppaneilleni kuin muillekin samankaltaisille yritysille ja yhteisöille. Olisikin mielenkiintoista päästä toteuttamaan ja testaamaan kuinka konseptini toimii ja onko siitä oikeasti toimivaksi kodiksi.

Kuvaluettelo

Kuva 1: http://img.mtv3.fi/mn_kuvat/mtv3/uutiset/ulkomaat/luonnonkatastrofit/maanjaristykset/866233.jpg

Kuva 2: <http://www.worldatlas.com/webimage/countrys/namerica/caribb/htnewz.gif>

Kuva 3: <http://globalaid.ort.org/agriculture/>

Kuva 4: <http://www.stencilstickers.cl/146-187-large/bambu-.jpg>

Kuva 5: <http://www.saviry.fi/rakentaminen/polkkysavi.html>

Kuva 6: http://www.savonsanomat.fi/multimedia/dynamic/00123/vesiapu_123410a1.jpg

Kuva 7: http://static.iltalehti.fi/paakirjoitus/paakkari_haiti210110STL_pk.jpg

Kuva 8: Outi Rahikainen

Kuva 9: Farrelly, D. 1996. The Book of bamboo, a comprehensive guide to this remarkable plant, it's uses, and it's history. London: Thames and Hudson Ltd.

Kuva 10- 13: Outi Rahikainen

Kuva 14: Outi Rahikainen ja <http://wanderlustandlipstick.com/blogs/wanderboomer/2012/03/06/making-a-difference-destination-haiti/>

Kuva 15- 20: Outi Rahikainen

Kuvakollaasi 1 Outi Rahikainen; kuvat kollaasiin:

http://www.savonmediacenter.fi/Image/uutiskuvat/haiti_122010%20___%20Kopio.jpg

<http://suomenkuvalehti.fi/s/mediagallery/2012/3/14/771073/wq14206dw.jpg>

http://www.finn-savotta.fi/kuvituskuvat/camp_7.jpg <http://www.partnersforhaiti.org/pfhaiti/images/content/2005pics/P4HouseBefore.jpg>

http://www.savonsanomat.fi/multimedia/dynamic/00172/Haiti069_172702a1.jpg <http://digitalmedia.worldbank.org/flash/hdflvplayer-en/images/haiti-homes.jpg>

<http://www.greenwoodsacademy.com/images/Haiti-House.jpg> <http://lionsclubsorg.files.wordpress.com/2010/03/haiti2.jpg>

http://yle.fi/ecepic/archive/00275/haiti_maanj_ristys__275618b.jpg

Kuvakollaasi 2 Outi Rahikainen; kuvat kollaasiin:

<http://www.savimaja.ee/index.php?id=astu> http://static2.nagi.ee/i/p/405/30/10132715f95dfd_m.jpg/1

<http://www.loodusajakiri.ee/uudistaja/20100129/savimaja.jpg> <http://www.cartinafinland.fi/fi/picture/38762/Savimaja.html>

<http://fotoalbum.ee/photos/Indrek478/56245531/> <http://static.panoramio.com/photos/original/21536680.jpg>

http://www.hoomanb.com/pictures/iran/img_2811.jpg <http://m103.my.nero.com/service/pic/media/pLik7338505/485x490/clay-house.jpeg>

<http://www.worldsmartkids.com/images/Clayhouse.JPG>

<http://www.conbam.info/pix/lehmhaus1.jpg>

<http://www.dustmight.com/gallery/d/1027-2/Colombia+-+Villa+de+Leyva+-+Clay+House+007.JPG>

Kuvakollaasi 3: Outi Rahikainen

<http://sfbayview.com/wp-content/uploads/2011/01/Haitian-woman-returns-to-family-home-Jacmel-after-tent-burned-1010-by-Macatney-Lubin-Plan-International1.jpg>

http://photos.igougo.com/images/p288134-Typical_house_in_Terrier_Rouge_Haiti.jpg <http://loving-shepherd.org/blog/wp-content/uploads/2009/07/rick-haiti-2008-410.jpg>

<http://www.dougdoebler.com/x/Haiti2010/Img/047-Bambou-Laporte-Haiti-homes-made-of-mud-wood-or-metal.jpg>

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/62/Haiti_Gonave_Island_houses.jpg <http://www.brainerdrotoary.org/Projects/Happy%20Homes.htm>

<http://www.habitat.ca/photos/custom/JRCWP%20home%20-%20Haiti%20scaled.jpg>

Taulukko 1- 3: Outi Rahikainen

KIRJALLISET LÄHTEET

- Erat, B.1994. Ekologia, Ihminen, Ympäristö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy
- Farrelly, D. 1996. The Book of bamboo, a comprehensive guide to this remarkable plant, it's uses, and it's history. London: Thames and Hudson Ltd.
- Flink, R. & Flink, A. 1997. Ravinteet kiertoon- käytännön keinot ja tekniikat. Tampere: Tammerpaino Oy
- Kaila, P. 2007. Talotohtori – rakentajan pikkujättiläinen. 14. painos. Porvoo WSOY
- Lilja, R. & Hyttinen-Lilja, M.. 1993. Kompostikäymälän rakentaminen ja käyttö. Vantaa: Kajoprint Oy
- Malkki, S.1995. Kompostikäymäläopas. Huhmari: KarPrint Ky
- Ojala, K. 2000. Kestävän yhdiskunnan käsikirja. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy
- Seymour, J. 1987. The Forgotten Arts & Crafts. London: Dorling Kindersley Limited
- Söderström, W. 1992. Nykysuomen teitosanakirja 2; maat ja paikat. Porvoo: WSOY
- Tiede 2/2011. 2010 luonto tappoi ja tuhosi kaikilla mantereilla
- Winnari, E. 1925. Tiiliteollisuus. Kerava: Keravan kirjapaino
- Papanek, V. 1995. Green imperative: ecology and ethics in design and architecture. Singapore: Thames and Hudson

SÄHKÖISET LÄHTEET

Bella Pastella oy, 2009 [verkkosivut][viitattu 15.3.2012] Saatavissa: <http://www.pastalavista.fi/bambu.php>

CDC- Centers for disease control and prevention.2012 [verkkodokumentti][viitattu 18.2.2012] Saatavissa: http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/giardiasis/factsht_giardia.htm

Earth Snapshot a daily view of the planet 2010 [verkkosivut] [viitattu 16.2.2012] Saatavissa: <http://www.eosnap.com/tag/lartibonite-river/>

Every culture, Haiti 2006 [verkkosivut][viitattu 30.1.2012] Saatavissa: <http://www.everyculture.com/Ge-It/Haiti.html>

Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 [verkkodokumentti] [viitattu 18.2.2012] Saatavissa: http://www.who.int/docstore/water_sanitation_health/Globassessment/GlobalTOC.htm

HaitiSurf [verkkosivut][viitattu 23.3.2012] Saatavissa: <http://www.haitisurf.com/culture.shtml>

Heikkilä, E 2010. Haiti-kirje yrittäjille. [verkkodokumentti] Earth Aid Finland [Viitattu 14.1.2012] Saatavissa: <http://www.puuteollisuusyrittajat.fi/link.aspx?id=1190107>

Ilmastomuutos ja kehitys 2009 [verkkosivut][viitattu 18.2.2012] Saatavissa: <http://www.ilmastonmuutosjakehitys.fi/public/default.aspxnodeid=38920&contentlan=1&culture=fi-FI>

International Action, Haiti's clean water Problem 2011 [verkkosivut][viitattu 14.3.2012] Saatavissa: <http://www.haitiwater.org/why/why-clean-water>

Kaiken Maailman Matkat Oy [verkkosivut][viitattu 12.3.2012] Saatavissa: http://www.earthtravelexperience.com/maa_sivu.php?c=HT

Kauppalehti 2010 [viitattu 12.1.1012][verkkolehti] Saatavissa: http://www.kauppalehti.fi/5/i/mobiili/kl_mobiili/uutinen.jsp?oid=2010074259&ext=nwnd

Kepa, Luonnonkatastrofit lisääntyvät - kehitysmaat häviävät, 2008 [verkkolehti][viitattu 15.2.2012] Saatavissa: <http://www.kepa.fi/uutiset/6235Kierti>, Eettisyys, 2012 [verkkosivut][viitattu 15.3.2012] Saatavissa: <http://www.kierti.fi/8>

Krenn, J. Bambu on ekologinen valinta [verkkolehti][viitattu 15.3.2012] Saatavissa: <http://www.mtv3.fi/koti/sisustaminen/salat.shtml?968114>

Käymäläseura Huussi Ry 2003 [verkkosivut][viitattu 18.2.2012] Saatavissa: <http://www.huussi.net/tietoa/10kys.html>

Käymäläseura Huussi Ry 2005 [verkkodokumentti][viitattu 18.2.2012] Saatavissa: <http://www.huussi.net/pdf/sanitaatio-opas.pdf>

Lumo, Suomen kallioperä [verkkosivut][viitattu 29.2.2012] Saatavissa: http://www.lumoverkosto.fi/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=16&Itemid=44

Maailman kuvalehti, Kolera ei hellitä Haitissa, 2011 [verkkolehti][viitattu 15.2.2012] Saatavissa: <http://www.kepa.fi/maailman-kuvalehti/arkisto/2011/10/8576>

Maailman kuvalehti, Reppu ja passi: Zombieleffojen syntysijoilla, 2011 [verkkolehti][viitattu 15.2.2012] Saatavissa: <http://www.kepa.fi/maailman-kuvalehti/arkisto/2011/1/8108>

Museovirasto Tiilen historia Suomessa 2004 [verkkosivut][viitattu 16.1.2012] Saatavissa: <http://www.nba.fi/tiili/muodot.htm>

Organización Mundial de la Salud 2004 [verkkosivut][viitattu 28.1.2012] Saatavissa: <http://www.paho.org/english/dd/ped/HaitiHealthImpact.htm>

Pelastakaa Lapset 2011 [verkkosivut][viitattu 18.2.2012] Saatavissa: <http://www.pelastakaalapset.fi/ajankohtaista/uutiset/?x22896=581545>

Pelastakaa Lapset Haitin hätä apu 2011 [verkkosivut][viitattu 19.2.2012] Saatavissa: <http://www.pelastakaalapset.fi/toiminta/kansainvaliset-ohjelmat/mita-teemme/humanitaarinen-apu/haitin-hataapu/>

Pellikka, P. Taitan sisällyttämiset tarvitsevat maata 2011 [verkkosivut][viitattu 15.3.2012] Saatavissa: <http://blogs.helsinki.fi/t-retki/2011/03/31/taitan-sisällyttämiset-tarvitsevat-maata/>

Rakennustaito lehti 10/2004, savi, vanha mutta kehittyvä materiaali [verkkolehti][viitattu 3.2.2012] Saatavissa: http://www.rakennustieto.fi/lehdet/rakennustaito/index/lehti/unnamed_3139.html

Savijohdistus Savirakentamisen edistämiseksi ry. [verkkosivut][viitattu 5.3.2012] Saatavissa: <http://www.saviry.fi/rakentaminen.html>

Savijohdistus Savirakentamisen edistämiseksi ry., Kevytsavi [verkkosivut][viitattu 28.2.2012] Saatavissa: <http://www.saviry.fi/rakentaminen/kevytsavi.html>

Saviyhdistys savirakentamisen edistämiseksi ry., Savi rakennusmateriaalina [verkkosivut][viitattu 3.2.20012] Saatavissa: <http://www.saviry.fi/rakentaminen.html>

Saviyhdistys, Savirakentamisen edistämiseksi ry., Olkipaalirakentaminen [verkkosivut][viitattu 16.2.2012] Saatavissa: <http://www.saviry.fi/rakentaminen/olkipaali.html>

Suomen Punainen Risti Vesi, sanitaatio ja hygienia 2011 [verkkosivut][viitattu 13.2.2012] Saatavissa: <http://www.punainenristi.fi/tutustu-punaiseen-ristiin/tyomme-maailmalla/avun-muodot/terveystyo/vesi-ja-sanitaatio>

Suomen Punainen Risti, Haitin avustustyö - suoja 2011 [verkkosivut] [viitattu 14.2.2012] Saatavissa: http://www.redcross.fi/punainenristi/kansainvalinenapu/haiti/fi_FI/vuosipaiva_suoja/

Suomen punainen risti, katastrofin jälkeen 2011 [verkkosivut][viitattu 13.3.2012] Saatavissa: <http://www.punainenristi.fi/tutustu-punaiseen-ristiin/tyomme-maailmalla/avun-muodot/katastrofityo/katastrofin-jalkeen>

Talotori [verkkosivut][viitattu 5.3.2012] Saatavissa: <http://www.talotori.net/omatersavi.php>

Talotori, Savi rakennusaineena ja savirakennustekniikoita [verkkosivut][viitattu 10.2.2012] Saatavissa: <http://www.talotori.net/omatersavi.php>

The Central Intelligence Agency, The World factbook, 2012 [verkkosivut][viitattu 14.3.2012] Saatavissa: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ha.html>

U.S. Department of State Diplomacy in action 2011 [verkkosivut][viitattu 15.2.2012] Saatavissa: <http://www.state.gov/r/pa/ei/bgn/1982.htm>

Ulkoasiainministeriö 2010 [verkkosivut][viitattu 18.2.2012] Saatavissa: <http://formin.finland.fi/public/default.aspx?contentid=187055>

Ulkomaanministeriö 2011 [verkkosivut] [viitattu 16.2.2012] Saatavissa: <http://formin.finland.fi/public/default.aspx?contentid=226834&nodeid=15148&contentlan=1&culture=fi-FI>

Valtion ympäristöhallinto 2011 [verkkosivut][viitattu 18.2.2012] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=85750>

Ympäristöministeriö 2011 [verkkosivut][viitattu 31.1.2012] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=399256&lan=FI>

